BUKU SEKOLAH ELEKTRONIK
bse

Ilmu Pengetahuan Alam dan Lingkunganku

untuk Kelas IV
Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah

Mulyati Arifin
Mimin Nurjhani K.
Muslim



4

PUSAT PERBUKUAN
Departemen Pendidikan Nasional

Ilmu Pengetahuan Alam dan Lingkunganku
untuk Kelas IV SD/MI
Mulyati Arifin, dkk.

Ilmu Pengetahuan Alam dan Lingkunganku

untuk Kelas IV
Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah

Mulyati Arifin
Mimin Nurjhani K.
Muslim

PUSAT PERBUKUAN
Departemen Pendidikan Nasional

4

Ilmu Pengetahuan Alam dan Lingkunganku
untuk Kelas IV Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah

Penulis : Mulyati Arifin, Mimin Nurjhani K., dan Muslim
Penyunting : Dadan Nugraha
Pewajah Isi : Dyke Anandita
Pewajah Sampul : Mastika Indasari
Pewajah Ilustrasi : Jemi Edijayadi

Sumber Sampul Depan Kelas IV
Dokumentasi Penerbit

Katalog Dalam Terbitan (KDT)

372.3
MUL **MULYATI Arifin**
i **Ilmu Pengetahuan Alam 4 : untuk Kelas IV Sekolah Dasar/ Madrasah Ibtidaiyah / penulis, Mulyati Arifin, Mimin Nurjhani K, dan Muslim ; penyunting, Dadan Nugraha. -- Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2009.**
vii, 122 hlm, : ilus. ; 25 cm

Bibliografi : hlm. 122
Indeks
ISBN: 978-979-068-577-2 (no. jilid lengkap)
ISBN: 978-979-068-588-8
1. Sains -Studi dan Pengajaran
2. Sains-Pendidikan-Dasar I. Judul
II. Mimin Nurjhani K III. Muslim IV. Dadan Nugraha

Diterbitkan oleh Pusat Perbukuan
Departemen Pendidikan Nasional tahun 2009

Diperbanyak oleh .....

Kata Sambutan

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, berkat rahmat dan karunia-Nya, Pemerintah, dalam hal ini, Departemen Pendidikan Nasional, pada tahun 2009, telah membeli hak cipta buku teks pelajaran ini dari penulis/penerbit untuk disebarluaskan kepada masyarakat melalui situs internet (*website*) Jaringan Pendidikan Nasional.

Buku teks pelajaran ini telah dinilai oleh Badan Standar Nasional Pendidikan dan telah ditetapkan sebagai buku teks pelajaran yang memenuhi syarat kelayakan untuk digunakan dalam proses pembelajaran melalui Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 69 Tahun 2008 tanggal 7 November 2008.

Kami menyampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada para penulis/penerbit yang telah berkenan mengalihkan hak cipta karyanya kepada Departemen Pendidikan Nasional untuk digunakan secara luas oleh para siswa dan guru di seluruh Indonesia.

Buku-buku teks pelajaran yang telah dialihkan hak ciptanya kepada Departemen Pendidikan Nasional ini, dapat diunduh (*down load*), digandakan, dicetak, dialihmediakan, atau difotokopi oleh masyarakat. Namun, untuk penggandaan yang bersifat komersial harga penjualannya harus memenuhi ketentuan yang ditetapkan oleh Pemerintah. Diharapkan bahwa buku teks pelajaran ini akan lebih mudah diakses sehingga siswa dan guru di seluruh Indonesia maupun sekolah Indonesia yang berada di luar negeri dapat memanfaatkan sumber belajar ini.

Kami berharap, semua pihak dapat mendukung kebijakan ini. Kepada para siswa kami ucapkan selamat belajar dan manfaatkanlah buku ini sebaik-baiknya. Kami menyadari bahwa buku ini masih perlu ditingkatkan mutunya. Oleh karena itu, saran dan kritik sangat kami harapkan.

Jakarta, Juni 2009

Kepala Pusat Perbukuan

Bagian-Bagian Buku Ini

Untuk lebih membantumu menggunakan buku ini, berikut akan dijelaskan bagian-bagian yang ada dalam buku ini.



1. **Judul Bab**
   dicantumkan agar kamu mengetahui materi-materi yang akan dipelajari pada setiap aspeknya.
2. **Ilustrasi Pembuka Bab**
   berupa gambar yang menjelaskan materi yang dibahas pada bab itu.
3. **Hasil yang harus kamu capai**
   berisi tujuan umum yang harus kamu capai dalam mempelajari materi tersebut.
4. **Setelah mempelajari bab ini, kamu harus mampu**
   berisi tujuan khusus yang harus kamu capai pada materi bab tersebut.
5. ***Advance Organizer***
   merupakan pengantar untuk masuk ke materi yang akan dibahas dalam bab bersangkutan.
6. **Materi Pembelajaran**
   berisi pembelajaran materi secara lengkap dengan bahasa yang mudah dipahami.
7. **Gambar dan Ilustrasi**
   dibuat menarik untuk membantu kamu dalam memahami materi yang dibahas.
8. **Kegiatan Semester**
   berisi kegiatan yang dilakukan siswa dalam waktu yang lama dan diberikan pada setiap semester.
9. **Kamu dan IPA**
   berisi ajakan yang sebaiknya kamu lakukan setelah mengetahui materi tertentu.
10. **Ayo Selidiki**
    berisi percobaan atau kegiatan yang harus kamu lakukan untuk membuktikan suatu konsep tertentu.
11. **Fakta IPA**
    berisi fakta-fakta yang terjadi di alam yang tidak banyak orang mengetahuinya.
12. **Tugas Untukmu**
    berisi tugas yang harus dikerjakan berkaitan dengan materi yang dipelajari.
13. **Pengetahuan Barumu**
    berisi informasi ipa yang bersifat baru yang bertujuan untuk menambah pengetahuan siswa.
14. **Kamus Mini IPA**
    berisi kata-kata penting yang telah diterjemahkan ke dalam bahasa inggris berkaitan dengan materi.
15. **Pemahamanmu**
    berisi ringkasan atau inti materi yang dibahas pada bab tersebut.
16. **Mengasah Kemampuan Bab**
    berisi soal-soal latihan berkaitan dengan materi yang dibahas pada setiap bab.
17. **Mengasah Kemampuan Semester**
    berisi soal-soal latihan berkaitan dengan materi yang dibahas selama satu semester.
18. **Mengasah Kemampuan Akhir Tahun**
    berisi soal-soal latihan berkaitan dengan materi yang dibahas selama satu tahun.
19. **Kunci Jawaban**
    berisi sebagian jawaban dari soal-soal latihan yang ada pada buku ini.
20. **Istilah IPA**
    berisi istilah-istilah IPA yang penting untuk kamu ketahui disertai penjelasannya.

Kata Pengantar

Saat ini, pendidikan lebih diarahkan pada pengembangan kompetensi siswa sehingga dapat menciptakan sumber daya manusia yang memiliki keahlian yang berkualitas.

Arahan pengembangan kompetensi siswa berawal dari penyusunan kurikulum yang disusun oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP). Berdasarkan Permendiknas No. 22 Tahun 2006 ditetapkan suatu pedoman penyusunan kurikulum, yaitu Standar Isi 2006. Pedoman tersebut menitikberatkan pada bagaimana siswa dapat memahami suatu konsep melalui berbagai kegiatan ilmiah sehingga siswa sendiri yang dapat menemukan konsep tersebut. Dengan demikian, diharapkan siswa lebih memahami konsep yang dipelajari.

Untuk menciptakan tujuan tersebut, Setia Purna Inves sebagai salah satu penerbit yang peduli terhadap tercapainya tujuan pendidikan nasional, berusaha memberikan kontribusi nyata melalui penerbitan buku-buku pelajaran yang berkualitas.

Buku ini dikemas sedemikian rupa sehingga mudah dipahami siswa dan membantu siswa memahami konsep dengan menampilkan berbagai kegiatan dan pengayaan yang menarik sehingga selain dapat memahami konsep dengan baik, buku ini juga dapat menambah pengetahuan siswa.

Penerbit

Daftar Isi

Kegiatan Semester I

Pada setiap awal semester, kamu akan mendapat Kegiatan Semester yang dipilihkan gurumu. Selama pengerjaan kegiatan ini, kamu akan dinilai oleh gurumu secara berkala. Evaluasi yang menyeluruh dilakukan oleh gurumu pada akhir semester. Aspek penilaian juga berkenaan dengan beberapa aspek lain, seperti kebenaran Bahasa Indonesia dan kreativitasmu. Untuk Kelas IV Semester 1 ini, Kegiatan Semester yang harus kamu kerjakan adalah sebagai berikut.

1. **Jenis Kegiatan** : beternak hewan
2. **Tema Kegiatan** : makhluk hidup dan proses kehidupan
3. **Tujuan** : mengamati perubahan bentuk hewan peliharaan dan mempraktikkan cara merawat hewan yang baik
4. **Gambaran Singkat Mengenai Kegiatan Semester Ini**

   Setiap hewan mengalami perubahan bentuk sebelum menjadi individu dewasa. Beberapa jenis hewan memiliki bentuk yang berbeda saat masih kecil dengan bentuk dewasanya. Sementara, hewan lain memiliki bentuk yang sama saat masih kecil dengan bentuk dewasanya.

   Pada Kegiatan Semester ini, kamu diminta untuk membuktikan perubahan bentuk hewan. Kamu dapat menentukan sendiri hewan yang akan dipelihara. Selain itu, kamu juga dapat menentukan pada tahapan daur hidup apakah hewan tersebut mulai dipelihara.
5. **Langkah Pengerjaan Kegiatan**
   a. **Perencanaan**

      Pilihlah hewan yang akan kamu pelihara. Usahakan hewan tersebut memiliki daur hidup yang pendek, mudah dipelihara, dan memiliki nilai jual. Mintalah pendapat gurumu untuk membantu memilihkan hewan peliharaan.

b. Pelaksanaan

1) Buatlah daftar kebutuhan hewan peliharaanmu.
2) Siapkanlah sarana untuk memelihara hewan peliharaanmu.
3) Sediakan pasokan makanan hewan peliharaanmu untuk beberapa hari mendatang.
4) Buatlah daftar giliran memberi makan, minum, dan membersihkan tempat tinggalnya.

c. Pengumpulan data

1) Buatlah tabel pengumpulan data yang terdiri atas data tanggal pengamatan dan perubahan fisik yang tampak pada hewan tersebut.
2) Catatlah perubahan fisik tubuhnya setiap beberapa hari (mengenai jadwal, kamu boleh menentukannya sendiri).

d. Pembuatan kesimpulan

Untuk membuat kesimpulan Kegiatan Semester ini, jawablah pertanyaan berikut.

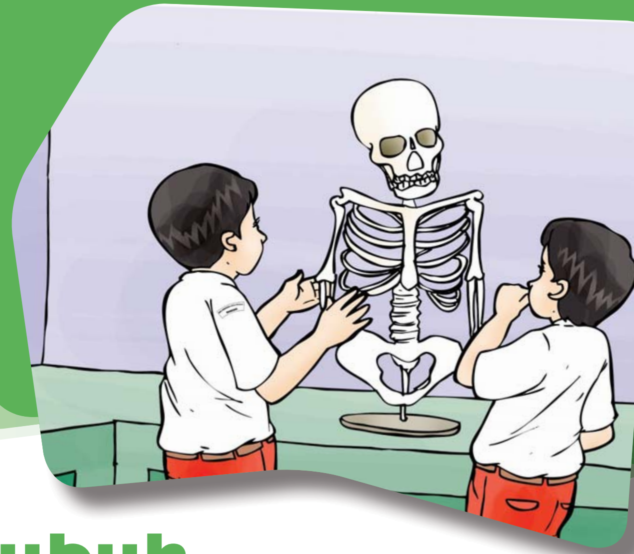
1) Berapa lamakah waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan semua tahap daur hidup hewan peliharaanmu?
2) Adakah perbedaan bentuk tubuh saat masih kecil dan ketika dewasanya?
3) Bagaimanakah cara memelihara hewan peliharaan dengan baik?

e. Pembuatan laporan

Pada akhir Kegiatan Semester ini, kamu harus membuat laporan mengenai aktivitasmu selama kegiatan berlangsung. Laporan dibuat dengan format sebagai berikut.

1) Tujuan
2) Informasi
3) Alat dan Bahan
4) Langkah Kerja
5) Hasil Pengamatan
6) Pembahasan
7) Kesimpulan

Bab 1



Bagian-Bagian Tubuh Manusia dan Fungsinya

Hasil yang harus kamu capai:

memahami hubungan antara struktur organ tubuh manusia dan fungsinya, serta pemeliharaannya.

Setelah mempelajari bab ini, kamu harus mampu:

- mendeskripsikan hubungan antara struktur kerangka tubuh manusia dan fungsinya;
- menerapkan cara memelihara kesehatan kerangka tubuh;
- mendeskripsikan hubungan antara struktur pancaindra dan fungsinya;
- menerapkan cara memelihara kesehatan pancaindra.

Manusia memiliki tubuh yang sempurna. Tahukah kamu bahwa bagian tubuh kita terdiri dari otot dan tulang? Tubuh kita memiliki otot yang melilit tulang. Perpaduan fungsi otot dan tulang mengakibatkan kita dapat berdiri dan berjalan dengan tegak.

Kita juga dilengkapi alat indra untuk menangkap rangsang dari luar. Alat indra apa saja yang kamu miliki? Bagaimana cara memelihara anggota tubuh tersebut? Untuk mengetahuinya, mari kita pelajari bab ini dengan saksama.

A Rangka Manusia dan Fungsinya

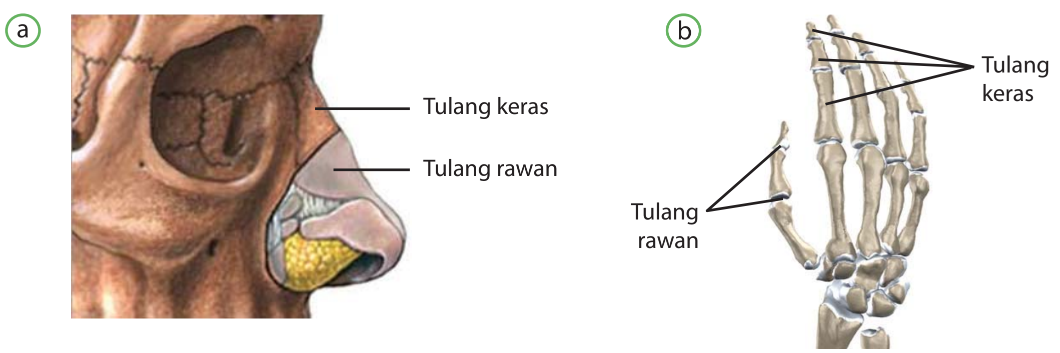
Fakta IPA

Rangka orang dewasa memiliki 206 tulang. Adapun rangka bayi memiliki lebih dari 304 tulang. Pada saat pertumbuhan, beberapa tulang yang terpisah akan bergabung.

Sumber: *Tubuh Kita*, 2006

Rangka adalah tulang yang tersusun di dalam tubuh. Bagaimana cara mengetahui bahwa manusia memiliki rangka? Apa sajakah bagian-bagian rangka?

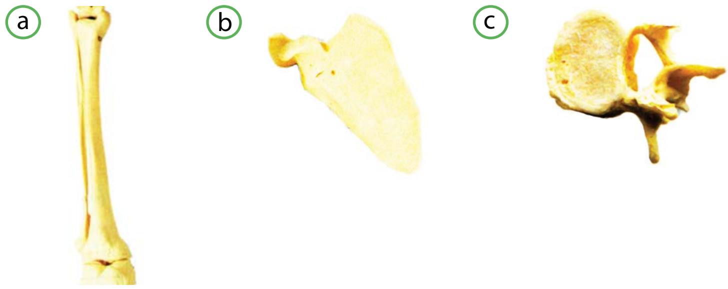
Kamu dapat merasakan keberadaan tulang dengan menekan jari tangan. Pada tubuhmu, dapatkah kamu merasakan bagian yang keras? Bagian itulah yang disebut *tulang keras*. Selain tulang keras, di dalam tubuh juga terdapat tulang lentur. Kedua bagian tulang ini menyusun rangka. Tulang lentur itu disebut *tulang rawan*. Kamu dapat menemukannya pada sendi, hidung, dan telinga.



Gambar 1.1▲
(a) Penampang hidung dan (b) tulang jari.

Sumber: *www.z.about.com; www.eorthopod.com*

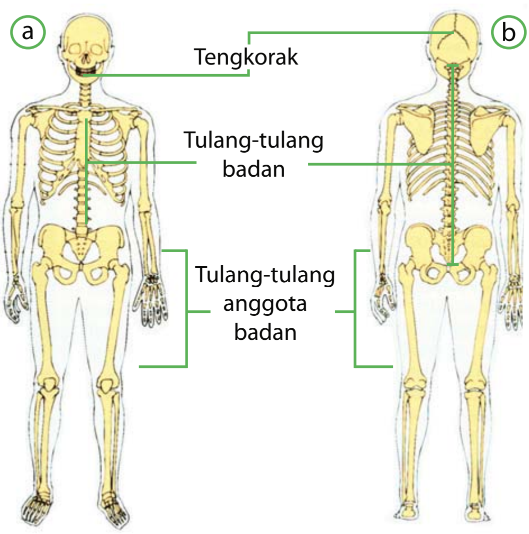
Bentuk tulang-tulang pada rangka tidak sama. Ada yang berbentuk pipa, pipih, dan ada pula yang tidak beraturan. Contoh tulang yang berbentuk pipa terdapat pada tulang betis, tulang kering, tulang paha, dan tulang lengan. Tulang yang berbentuk pipih terdapat pada tulang ekor. Adapun tulang yang tidak beraturan bentuknya terdapat pada tulang panggul.



Gambar 1.2
Bentuk tulang manusia ada yang berbentuk (a) pipa, (b) pipih, dan (c) tidak beraturan.

Sumber: *Kamus Visual*, 2004

Rangka tubuh terbagi atas tiga bagian, yaitu tengkorak, tulang badan, dan tulang anggota badan. Untuk lebih jelasnya, mari kita lihat Gambar 1.3.

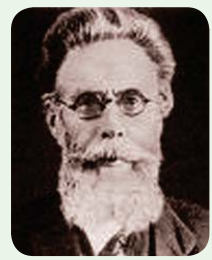


Sumber: *Kamus Visual*, 2004

Gambar 1.3
Rangka tubuh manusia tampak dari (a) depan dan (b) belakang.

Rangka manusia mempunyai fungsi utama menegakkan dan memberi bentuk tubuh. Fungsi tengkorak adalah untuk melindungi otak. Tulang-tulang badan berfungsi melindungi jantung dan paru-paru. Sementara itu, tulang-tulang anggota badan berfungsi sebagai alat gerak. Fungsi bagian-bagian rangka diperlihatkan pada gambar berikut.

Ilmuwanku



Sumber: *images.google.co.id.*

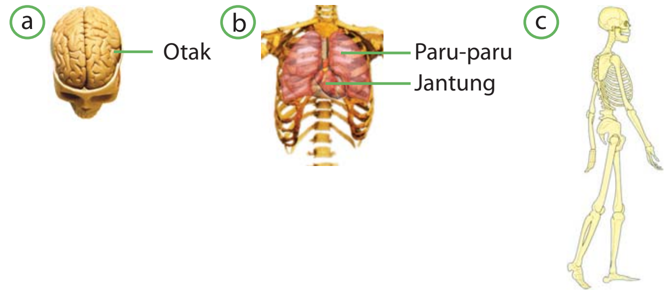
Wilhelm C. Roentgen (1845 – 1923)

Roentgen adalah ahli fisika dari Jerman yang menemukan sinar-X. Hasil foto sinar-X pertamanya adalah tulang tangan istrinya. Sinar-X dapat digunakan untuk mengambil foto bagian-bagian dalam tubuh kita.

Sumber: *100 Greatest Scientist*, 2005

Kamus Mini IPA

Rangka	: *Skeleton*
Sendi	: *Joint*
Tulang	: *Bone*
Tengkorak	: *Skull*



Gambar 1.4 ▶
Fungsi rangka sebagai (a) pelindung otak, (b) pelindung jantung dan paru-paru, serta (c) alat gerak.

Sumber: *The Human Body Close Up, 2001; Biology for You*, 2002

B Cara Memelihara Kesehatan RangkaTubuh



Sumber: *bp3.blogger.com*

Gambar 1.5 ▲
Atlet sepak bola memiliki bentuk tubuh yang tegap.

Kamu telah mengenal berbagai macam tulang pada rangka tubuh. Selain itu, kamu pun telah mengetahui fungsinya. Namun, bentuk rangka dapat berubah jika kamu tidak memeliharanya.

Mari, kita perhatikan tubuh para atlet sepak bola pada Gambar 1.5. Semuanya memiliki tubuh yang tegap bukan? Apakah kamu ingin memiliki tubuh seperti mereka? Apa yang harus dilakukan agar tubuhmu tegap?



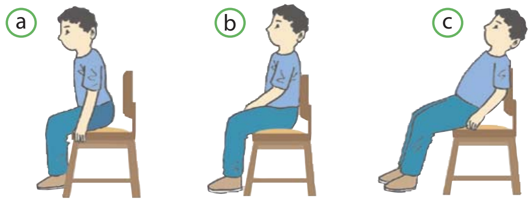
Ayo, Selidiki 1.1

Sikap Duduk yang Baik

Tujuan Kegiatan
Agar kamu dapat mempraktikkan sikap duduk yang baik.

Alat dan Bahan
Kursi

Langkah Kerja
1. Mari, kita perhatikan gambar berikut.



2. Coba kamu tirukan posisi duduk seperti gambar (a), (b), dan (c). Bagaimana rasanya?
3. Apakah kamu dapat duduk lama dengan nyaman berposisikan seperti gambar?

Diskusikanlah pertanyaan berikut untuk mendapatkan kesimpulan.

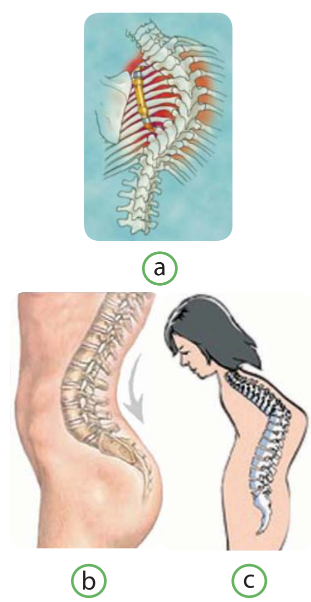
1. Posisi duduk manakah yang paling nyaman?
2. Apakah posisi duduk dapat memengaruhi bentuk rangka?

Posisi duduk merupakan kebiasaan yang memengaruhi bentuk rangka badan. Posisi duduk (b) merupakan posisi yang baik. Posisi duduk ini dapat memelihara tubuhmu tetap tegap. Posisi duduk (b) menempatkan beban tengkorak kepala lurus terhadap tulang punggung. Apakah posisi tidur memengaruhi bentuk rangka badan?

Posisi terlentang merupakan posisi tidur yang membantu memelihara rangka badan. Jika bentuk rangka badanmu lurus, bentuk tubuhmu akan lebih tegap.

Kebiasaan duduk dan tidur yang tidak baik dapat memengaruhi pertumbuhan rangka tubuh. Berikut beberapa kelainan bentuk pada rangka tubuh.

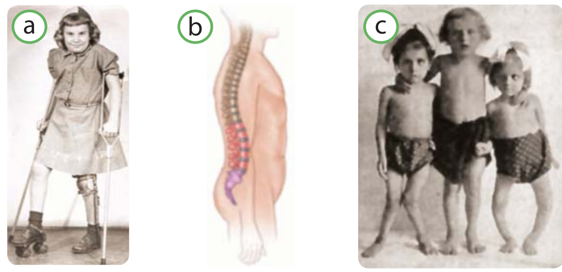
1. Tulang belakang yang membengkok ke depan disebut *lordosis*.
2. Tulang belakang yang membengkok ke belakang disebut *kifosis*.
3. Tulang belakang yang membengkok ke kanan atau ke kiri disebut *skoliosis*.



Sumber: *www.childrensorthopaedics.com; www.nlm.nih.gov; www.intisari-online.com*

▲ Gambar 1.6
Kelainan pada tulang: (a) skoliosis, (b) lordosis, dan (c) kifosis.

Selain itu, gangguan pada rangka dapat disebabkan oleh penyakit. Polio, TBC tulang, dan rakhitis merupakan beberapa penyakit yang menyerang tulang.



Gambar 1.7 ▶ (a) Polio, (b) TBC tulang, dan (c) rakhitis.

Sumber: *www. weekendamerica.publicradio.org*

Polio adalah penyakit lumpuh yang disebabkan oleh virus. *TBC tulang* adalah penyakit berupa tonjolan pada tulang karena infeksi bakteri. *Rakhitis* adalah penyakit yang mengakibatkan pertumbuhan tulang yang tidak wajar. Penyakit ini disebabkan karena kekurangan vitamin D dan sinar ultraviolet.

Kamus Mini IPA

Kelainan : *Aberration*
Penyakit : *Disease*
Punggung : *Back*

Kamu dan IPA

Olahraga dapat menjaga tulangmu tetap kuat. Berolahragalah secara teratur dan makan makanan bergizi. Jangan lupa, lengkapi menu makananmu dengan susu.

C Alat Indra Manusia dan Fungsinya

Alat indra memiliki kegunaan khusus. Mata untuk melihat. Hidung untuk mencium bau. Telinga untuk mendengar bunyi. Lidah untuk mengecap rasa. Adapun kulit untuk meraba dan merasakan perubahan suhu serta nyeri. Ingin tahu lebih lanjut?

1. Mata

a. Bagian-Bagian Mata

Mari, perhatikan matamu. Sebutkan bagian-bagian mata yang telah kamu ketahui.

Alis adalah rambut yang tumbuh di atas kelopak mata. Alis berperan mencegah keringat atau benda asing yang jatuh ke dalam bola mata. Adapun rambut yang tumbuh di sekitar tepi kelopak mata disebut *bulu mata*. Fungsi bulu mata ini sama dengan alis.

Bagian mata yang tampak dari luar lainnya adalah kelopak mata dan bola mata. *Kelopak mata* berfungsi melindungi mata dari benda asing. Kelopak mata dan *kelenjar air mata* bersama-sama menjaga kelembaban mata. *Bola mata* adalah bagian yang berfungsi untuk melihat.

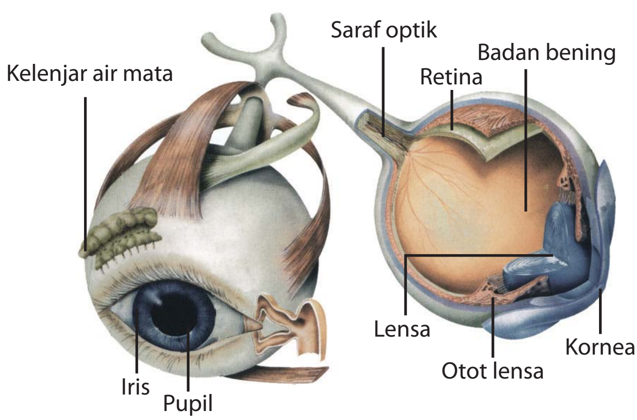
Fakta IPA

Alat indramu berhubungan dengan saraf yang dapat menyampaikan pesan ke otak tentang apa yang kamu alami.



Sumber: *Dokumentasi Penerbit*, 2008

▲ Gambar 1.8
Bagian-bagian luar mata terdiri atas alis, bulu mata, bola mata, dan kelopak mata.



Sumber: *Tubuh Kita*, 2006

◀ Gambar 1.9
Bagian-bagian bola mata yang berhubungan dengan penglihatan.

Perhatikan Gambar 1.9. Pada bola mata terdapat beberapa bagian. Berikut ini bagian-bagian bola mata serta fungsinya.

1) Kornea

Kornea berfungsi meneruskan cahaya yang masuk ke dalam mata. Kornea biasa disebut juga *selaput mata*.

2) Iris dan pupil

Bagian bola mata yang berwarna coklat kehitaman adalah *iris*. Di beberapa negara, iris mata dapat berwarna hijau atau biru. Di tengah iris terdapat pupil. *Pupil* mengatur banyak sedikitnya cahaya yang masuk ke dalam mata.

3) Lensa

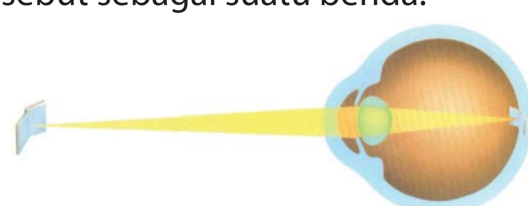
Lensa terletak di belakang pupil dan iris. Lensa berfungsi memfokuskan dan meneruskan cahaya yang masuk ke dalam mata. Lensa mata memiliki kemampuan untuk memipih dan mencembung. Kemampuan ini disebut *daya akomodasi*.

4) Badan bening dan retina

Badan bening terletak di belakang lensa. Badan bening berfungsi meneruskan cahaya dari lensa ke retina. Pada bagian *retina* terdapat bagian yang peka terhadap cahaya. Di bagian ini terdapat ujung-ujung saraf penerima.

b. Cara Kerja Mata

Kamu dapat melihat karena ada cahaya yang dipantulkan suatu benda. Cahaya masuk ke dalam bola mata menuju kornea. Kemudian, cahaya melewati pupil hingga masuk ke dalam lensa. Setelah dari lensa, cahaya tersebut difokuskan dan membentuk bayangan. Bayangan akan jatuh tepat di retina, kemudian disampaikan ke otak. Otak akan menerjemahkan bayangan tersebut sebagai suatu benda.



Gambar 1.10 ▶ Cara kerja mata

Sumber: *First Starts Sences: Seeing* , 1994



Tugas Untukmu

Pada buku latihanmu, buatlah gambar mata serta bagian-bagiannya.

Pengetahuan Barumu



Kadang-kadang lensa mata kita tidak dapat memfokuskan cahaya dengan baik. Akibatnya, benda yang dilihat kelihatan kabur. Lensa kacamata dapat membantu mata memfokuskan cahaya dengan lebih baik.

Sumber: *The Book of Questions and Answers*, 2004

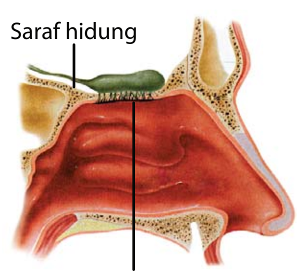
Kamu dan IPA

Makanlah makanan yang banyak mengandung vitamin A. Misalnya, buah-buahan, sayuran, susu, dan hati. Vitamin A baik untuk kesehatan mata.

2. Hidung

a. Bagian-Bagian Hidung

Hidungmu dapat mencium berbagai bebauan. Selain sebagai jalan udara pernapasan, hidung berfungsi sebagai indra pembau (pencium). Di dalam hidung terdapat bagian yang peka terhadap bau. Bagian ini terletak di bagian atas rongga hidung. Bagian peka tersebut dilapisi oleh selaput lendir.



Sumber: *Tubuh Kita*, 2006

▲ **Gambar 1.11**
Bagian dalam rongga hidung.

b. Cara Kerja Hidung

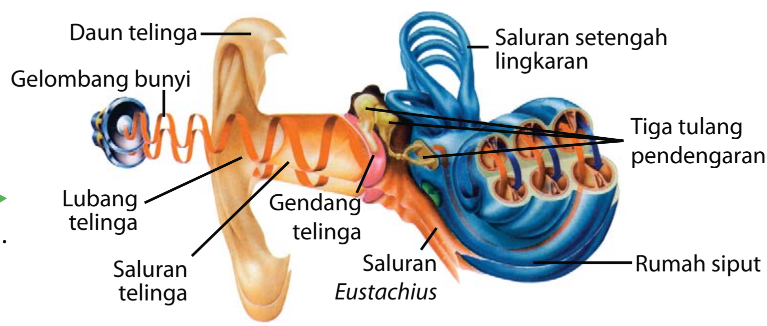
Bebauan masuk ke dalam rongga hidung. Bau ditangkap oleh bagian yang peka. Kemudian, bau diteruskan ke otak oleh saraf hidung.

3. Telinga

a. Bagian-Bagian Telinga

Telinga terdiri atas bagian-bagian berikut.

1) Telinga bagian luar, terdiri atas daun telinga, lubang telinga, dan saluran telinga.
2) Telinga bagian tengah, terdiri atas gendang telinga, tulang-tulang pendengaran, dan saluran *Eustachius*.
3) Telinga bagian dalam, terdiri atas saluran setengah lingkaran, rumah siput, dan saraf pendengaran.



Gambar 1.12 Bagian-bagian telinga.

Sumber: *Tubuh Kita*, 2006

Fungsi beberapa bagian telinga:

1. Saluran *Eustachius* berfungsi menyeimbang-kan tekanan udara dalam dengan udara luar.
2. Tulang-tulang pendengaran berfungsi melindungi bagian-bagian telinga dalam.
3. Rumah siput berfungsi menjaga keseimba-ngan tubuh.

b. Cara Kerja Telinga

Bunyi suara yang kamu dengar berasal dari getaran suatu benda. Getaran tertangkap oleh daun telinga. Kemudian, diteruskan menuju gendang telinga melalui lubang dan saluran telinga. Gendang telinga akan meneruskan getaran ke tulang-tulang pendengaran.

Selanjutnya, getaran tersebut sampai di rumah siput. Pada bagian ini terdapat cairan yang dapat menggetarkan ujung saraf pendengaran. Ujung saraf pendengaran akan menyampaikan informasi melalui saraf pendengaran. Informasi ini disampaikan ke otak. Selanjutnya, otak akan menerjemahkan informasi tersebut sebagai suatu bunyi atau suara.

4. Lidah

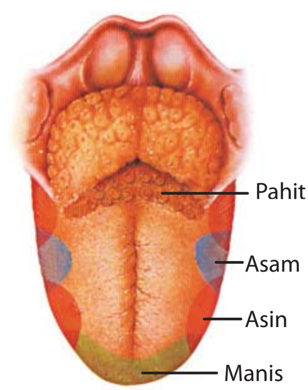
Bagaimanakah rasanya permen, garam, jamu, atau jeruk? Kamu dapat merasakannya setelah kamu kecap dengan lidah. Lidah berfungsi sebagai indra pengecap.

a. Bagian-Bagian Lidah

Di permukaan lidah terdapat kuncup pengecap yang terhubung dengan ujung-ujung saraf lidah. Setiap ujung saraf penerima pada lidah berhubungan dengan otak. Di antara kedua bagian ini terdapat saraf lidah.

b. Cara Kerja Lidah

Makanan dan minuman yang masuk ke dalam mulut akan memberikan rangsang pada kuncup pengecap. Rangsang tersebut diteruskan ke ujung saraf penerima di lidah. Informasi selanjutnya disampaikan ke otak. Otak akan mengartikan informasi ini sebagai kesan rasa. Kesan rasa diterima oleh saraf pengecap. Hal ini dapat dipetakan pada Gambar 1.13.

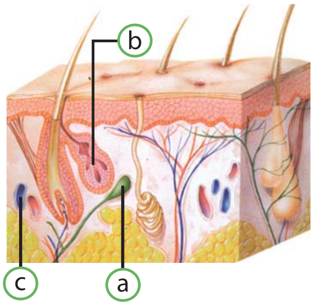


Sumber: *Tubuh Kita*, 2006

▲ **Gambar 1.13**
Peta kepekaan lidah terhadap suatu rasa.

5. Kulit

Kulit melindungi tubuh dari lingkungan luar. Selain itu, kulit berfungsi sebagai indra perasa dan peraba.



Sumber: *Tubuh Kita*, 2006

Gambar 1.14 ▲
Ujung saraf penerima pada kulit yang dapat menerima rangsang berupa (a)sentuhan, (b) suhu, dan (c) tekanan.

a. Bagian-Bagian Kulit

Ujung-ujung saraf penerima terdapat di balik permukaan kulit. Ada tiga jenis ujung saraf penerima rangsangan pada kulit. Ketiga ujung saraf penerima tersebut adalah ujung saraf penerima sentuhan, tekanan, dan panas.

b. Cara Kerja Kulit

Setiap rangsangan akan diterima oleh saraf kulit. Rangsangan tersebut diteruskan ke otak. Otak akan menerjemahkan informasi yang didapat sebagai suatu kesan panas, dingin, dan sentuhan.

D Cara Memelihara Kesehatan Pancaindra

Fungsi kelima alat indra dapat terganggu karena kebiasaan tidak baik. Alat indramu akan berfungsi dengan baik jika terawat. Bagaimana cara merawat alat indramu? Tabel berikut memperlihatkan cara memelihara kesehatan pancaindra.

Kamus Mini IPA

Kacamata : *Glasses*
Merawat : *Take care*
Pancaindra : *Five senses*
Rangsang : *Impuls*
Saraf : *Nerve*

Tabel 1.1 Cara Memelihara Kesehatan Pancaindra

No.	Nama Pancaindra	Cara Memelihara dan Merawat
1.	Mata	• Tidak menonton televisi dari jarak dekat • Tidak membaca di tempat yang redup • Tidak membaca sambil berbaring
2.	Hidung	• Membuang ingus jika sedang pilek • Menggunakan masker saat naik motor
3.	Telinga	• Tidak mengorek telinga dengan benda keras
4.	Lidah	• Memilih makanan atau minuman yang tidak terlalu panas, terlalu dingin, dan terlalu pedas • Selalu minum dan berkumur setelah makan
5.	Kulit	• Membersihkan kulit dan mandi menggunakan sabun • Memakai pelindung ketika memegang benda yang panas atau dingin



Pemahamanmu

- Rangka adalah tulang-tulang yang tersusun di dalam tubuh.
- Rangka berfungsi untuk menegakkan tubuh.
- Manusia memiliki lima alat indra, yaitu mata, hidung, telinga, lidah, dan kulit.
- Memelihara kesehatan alat indra sangat penting agar alat indra berfungsi dengan baik.

Diagram Alur

Manusia

memiliki

- Rangka
  - fungsinya
    - Menegakkan dan memberi bentuk tubuh
    - Melindungi otak
    - Melindungi jantung dan paru-paru
    - Alat gerak
- Alat indra
  - terdiri atas
    - Mata → fungsinya → Melihat
    - Hidung → fungsinya → Mencium
    - Lidah → fungsinya → Mengecap
    - Telinga → fungsinya → Mendengar
    - Kulit → fungsinya → Merasa dan meraba

Manfaat Belajar

Setelah mempelajari Bab Bagian-Bagian Tubuh Manusia dan Fungsinya, apakah kamu sudah memahaminya? Adakah manfaat yang dapat kamu ambil? Jika kamu belum memahaminya, coba pelajari lagi. Kemudian, coba hubungkan dengan kehidupan sehari-hari. Selamat untuk kamu yang sudah memahaminya.



Mengasah Kemampuan Bab I

Kerjakan di buku latihanmu.

A. Pilihlah jawaban yang paling tepat.

1. Fungsi utama rangka adalah ....
   a. menegakkan tubuh
   b. mengalirkan darah
   c. mengeraskan tubuh
   d. mengedarkan darah
2. Jumlah kelompok penyusun rangka adalah ....
   a. 2 c. 4
   b. 3 d. 5
3. Buah ini berduri tajam. Pernyataan itu muncul setelah ....
   a. dicium baunya
   b. diraba ujung durinya
   c. dicicipi buahnya
   d. ditimbang beratnya
4. Organ yang digunakan untuk mengecap rasa adalah ....
   a. lidah c. hidung
   b. telinga d. mata
5. Untuk mengenali warna kulit jeruk, diperlukan alat indra ....
   a. lidah c. telinga
   b. hidung d. mata
6. Lumpuh pada tulang yang disebabkan oleh virus disebut ....
   a. polio c. lordosis
   b. TBC tulang d. rakhitis
7. Fungsi daun telinga adalah ....
   a. menangkap bunyi
   b. menyerap bunyi
   c. memantulkan cahaya
   d. menyerap cahaya
8. Makanan yang baik untuk kesehatan mata adalah yang mengandung ....
   a. vitamin A c. vitamin C
   b. vitamin B d. vitamin E
9. Bunyi ledakan dapat diketahui dengan indra ....
   a. penglihatan
   b. penciuman
   c. pendengaran
   d. peraba
10. Bentuk tulang pada betis kaki termasuk bentuk ....
    a. pipa c. pipih
    b. panjang d. segitiga

B. Jawablah pertanyaan berikut ini dengan benar.

1. Apa yang terjadi jika manusia tidak mempunyai rangka?
2. Apa saja yang dapat memengaruhi kesehatan rangka?
3. Tuliskan lima macam alat indra pada manusia.
4. Apa yang dapat dilakukan untuk memelihara alat indra?
5. Apa yang dimaksud dengan daya akomodasi mata?

Bab 2



Bagian-Bagian Tumbuhan dan Fungsinya

Hasil yang harus kamu capai:

memahami hubungan antara struktur bagian tumbuhan dan fungsinya.

Setelah mempelajari bab ini, kamu harus mampu:

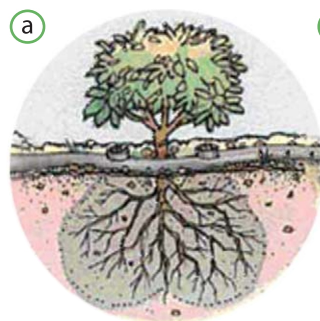
- menjelaskan hubungan antara struktur akar tumbuhan dan fungsinya;
- menjelaskan hubungan antara struktur batang tumbuhan dan fungsinya;
- menjelaskan hubungan antara struktur daun tumbuhan dan fungsinya;
- menjelaskan hubungan antara bunga dan fungsinya.

Tumbuhan seperti halnya manusia memiliki bagian-bagian. Akar, batang, daun, dan bunga merupakan bagian-bagian utama dari tumbuhan. Setiap bagian tersebut memiliki ciri dan fungsi yang khusus. Pernahkah kamu mencabut pohon singkong? Kamu tentu menemukan pada bagian bawah batangnya terdapat akar yang menjalar. Akar berfungsi untuk menyerap air dan bahan makanan yang diperlukan. Apakah kamu ingin mengetahui lebih lanjut? Mari, kita pelajari bab ini dengan baik.

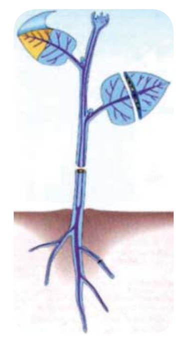
A Akar dan Fungsinya

Tumbuhan memerlukan akar untuk hidup. Akar adalah bagian tumbuhan yang biasanya tertanam di tanah. Akar pada tumbuhan mempunyai fungsi menegakkan dan mengokohkan batang. Akar juga berfungsi untuk menyerap air dan unsur hara dari dalam tanah.

a



b



Gambar 2.1 ▶ Akar dapat berfungsi (a) menegakkan batang dan (b) menyerap air dan unsur hara dari dalam tanah.

Sumber: *www.dripirrigation.com; bima.ipb.ac.id*

Tumbuhan tertentu, seperti singkong dan bengkoang menggunakan akar untuk menyimpan makanan. Akar seperti ini akan menjadi besar dan membengkak.

a



b



Gambar 2.2 ▶ (a) Akar tumbuhan singkong berfungsi untuk menyimpan makanan. (b) Akar tumbuhan anggrek berfungsi untuk bernapas.

Sumber: *warintek.bantulkab.go; ambardhi.com*

Tumbuhan tertentu juga menggunakan akarnya untuk bernapas. Tumbuhan yang menggunakan akarnya untuk bernapas adalah anggrek.

Kamus Mini IPA

Akar : *Root*
Ubi : *Sweet potato*
Tumbuhan : *Plant*

B Batang dan Fungsinya

Batang adalah bagian yang menegakkan tubuh tumbuhan. Cabang dan ranting menempel pada batang. Batang berguna untuk mengangkut makanan. Makanan diangkut dari daun ke seluruh bagian tumbuhan. Sementara, air disebarkan ke seluruh bagian tumbuhan melalui batang.

Batang pada tumbuhan ada juga yang digunakan untuk menyimpan makanan. Contohnya adalah tebu dan sagu. Adakah fungsi lain dari batang? Diskusikan dengan temanmu.

Kamus Mini IPA

Batang : *Stem*
Cabang : *Branch*
Ranting : *Twig*
Tebu : *Sugar cane*

Kamu dan IPA

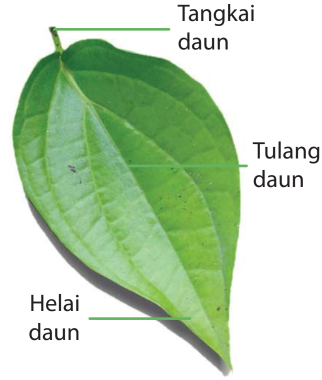
Gula diperlukan oleh tubuhmu karena dapat menambah tenaga. Contoh tumbuhan yang menghasilkan gula adalah tebu.

C Daun dan Fungsinya

Daun merupakan tempat tumbuhan membuat makanan. Tumbuhan tanpa daun tidak dapat memperoleh makanan.

Daun tumbuhan memiliki tiga bagian utama, yaitu helai daun, tulang daun, dan tangkai daun. Perhatikan Gambar 2.3.

Bentuk-bentuk daun apakah yang kamu kenal? Bentuk daun setiap tumbuhan berbeda. Ada daun yang berbentuk perisai. Dinamakan demikian karena tangkainya terletak di tengah-



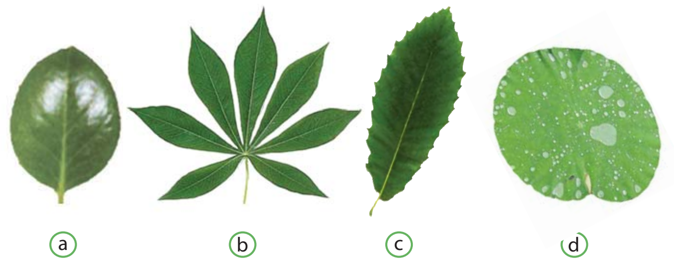
Sumber: *www.pnm.my*

▲ Gambar 2.3
Bagian-bagian daun tumbuhan.

Kamus Mini IPA

Bentuk : *Form*
Daun : *Leaf*
Tangkai : *Stalk*

tengah daun. Bentuk daun tumbuhan singkong menjari karena menyerupai jari. Tahukah kamu bagaimana bentuk daun lainnya? Berikut beberapa bentuk daun serta contoh jenis tumbuhannya.



Sumber: *Dokumentasi Penerbit; www.dkimages.com; home.att.ne.jp*

Gambar 2.4 Berbagai bentuk daun tumbuhan, (a) membulat pada belimbing, (b) menjari pada singkong, (c) melonjong pada mangga, dan (d) perisai pada teratai.



Tugas Untukmu

Mari, kita amati bentuk daun yang ada di rumahmu atau di sekolah? Bagaimana bentuknya? Berikan contoh, kemudian catat hasilnya di dalam buku latihanmu.

Fakta IPA

Bunga bangkai (*Rafflesia arnoldi*) adalah tumbuhan yang memiliki bunga terbesar di dunia. Garis tengahnya dapat mencapai 1 m.

Sumber: *1000 Questions and Answers*, 2000

D Bunga dan Fungsinya

Bagian lain tumbuhan adalah bunga. Apa fungsi bunga pada tumbuhan? Mari, kita perhatikan gambar berikut.



Sumber: *www.smithsonianeducation.org*

Gambar 2.5 Bagian-bagian bunga.

Bunga tersusun atas beberapa bagian. Bagian-bagian bunga tersebut adalah tangkai bunga, mahkota, kelopak, putik, dan benang sari. Putik dan benang sari merupakan alat perkembangbiakan tumbuhan. *Putik* merupakan alat kelamin betina. Alat kelamin jantannya disebut *benang sari*. Putik, benang sari, kelopak, dan mahkota bunga ditopang oleh *tangkai bunga*. Ketika bunga masih kuncup, bunga dilindungi oleh *kelopak*.

Kamu dan IPA

Kamu dapat merawat tumbuhan yang ada di sekitar rumahmu. Caranya dengan menyiram dan memberi pupuk pada tanamanmu.

Bagaimana dengan fungsi mahkota? Untuk mengetahuinya, lakukanlah kegiatan berikut.



Ayo, Selidiki 2.1

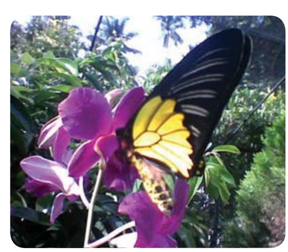
Fungsi Mahkota Bunga

Tujuan Kegiatan

Agar kamu dapat mengenali fungsi mahkota bunga.

Langkah Kerja

1. Amatilah kupu-kupu atau lebah yang ada di sekitar rumah atau sekolahmu. Pada bunga seperti apakah mereka hinggap? Apa yang mereka lakukan ketika hinggap di bunga?
2. Tuliskanlah jawabanmu dalam buku catatanmu. Kemudian, bacakan di depan gurumu.
3. Lengkapi catatanmu jika gurumu menambahkan keterangan yang belum kamu ketahui.



Sumber: *www.geocities.com*

Kamus Mini IPA

Bunga	: *Flower*
Kelopak	: *Calyx*
Mahkota	: *Corolla*
Putik	: *Ovary*

Mahkota bunga yang berwarna-warni berfungsi menarik perhatian serangga. Serangga membantu penyerbukan. Jika penyerbukan telah terjadi, tumbuhan akan segera mempunyai buah. Di dalam buah terdapat biji. Biji ini akan tumbuh menjadi tumbuhan baru.



Pengetahuan Barumu

Gunakanlah parfum agar badan dan bajumu harum. Apakah kamu tahu tanaman mawar dan lili? Kedua tanaman ini sering digunakan dalam pembuatan sabun dan parfum. Harum bunga lili kecil berasal dari daunnya, sedangkan mawar dari bunganya.

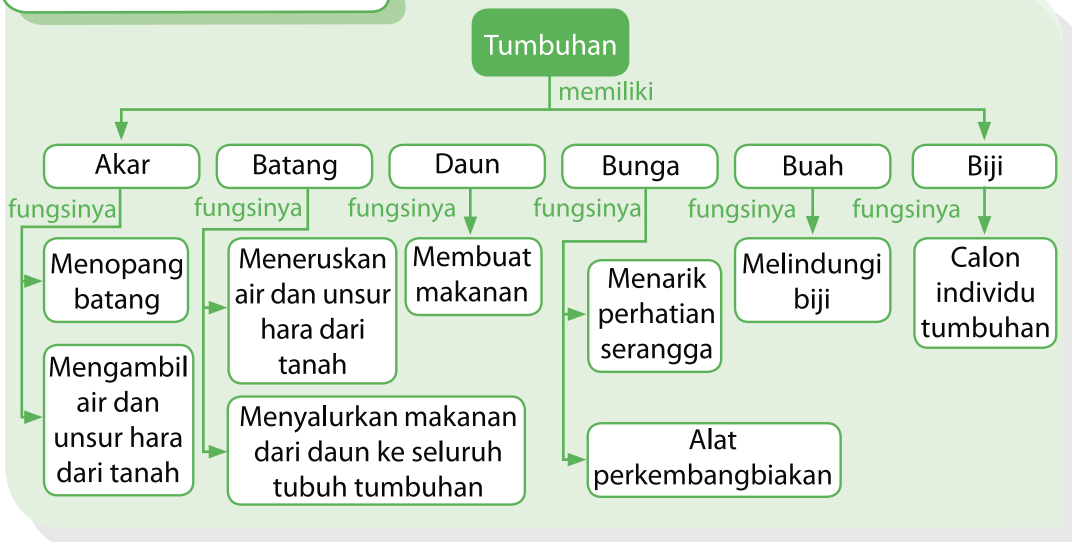
Sumber: *Ensiklopedia Populer Anak*, 1998



Pemahamanmu

- Bagian-bagian tumbuhan, yaitu akar, batang, daun, bunga, buah, dan biji.
- Akar berfungsi untuk menegakkan dan mengokohkan batang.
- Daun terdiri atas helai daun, tulang daun, dan tangkai daun
- Daun berfungsi untuk membuat makanan.
- Batang berfungsi mengangkut makanan dari daun ke seluruh bagian tumbuhan.
- Bunga tersusun atas tangkai bunga, mahkota, kelopak, putik, dan benang sari.

Diagram Alur



Manfaat Belajar

Setelah mempelajari Bab Bagian-Bagian Tumbuhan dan Fungsinya, apakah kamu sudah memahaminya? Adakah manfaat yang dapat kamu ambil? Jika kamu belum memahaminya, coba pelajari lagi. Kemudian, coba hubungkan dengan kehidupan sehari-hari. Selamat untuk kamu yang sudah memahaminya.



Mengasah Kemampuan Bab 2

Kerjakan di buku latihanmu.

A. Pilihlah jawaban yang paling tepat.

1. Tumbuhan yang memiliki akar tunggang, yaitu ....
   a. tomat
   b. wortel
   c. mangga
   d. rumput

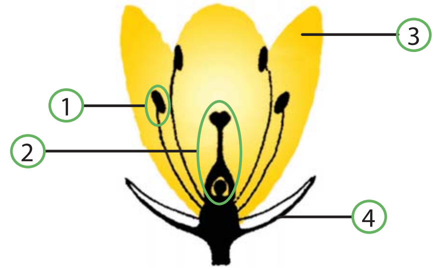
2. Contoh tumbuhan yang daunnya membulat adalah ....
   a. belimbing
   b. mangga
   c. singkong
   d. teratai

3. Perhatikan gambar berikut.



Sumber: *www.dkimages.com*

Tanaman tersebut menyimpan makanan pada bagian ....
a. daun c. akar
b. batang d. bunga
4. Tumbuhan yang akarnya berfungsi sebagai cadangan makanan adalah ....
a. tomat c. mangga
b. cabai d. ubi jalar
5. Bagian tumbuhan yang berfungsi untuk menegakkan dan mengokohkan batang adalah ....
a. akar c. ranting
b. bunga d. daun
6. Tempat tumbuhan mangga untuk membuat makanan adalah pada bagian ....
a. biji c. bunga
b. buah d. daun
7. Perhatikan gambar berikut.



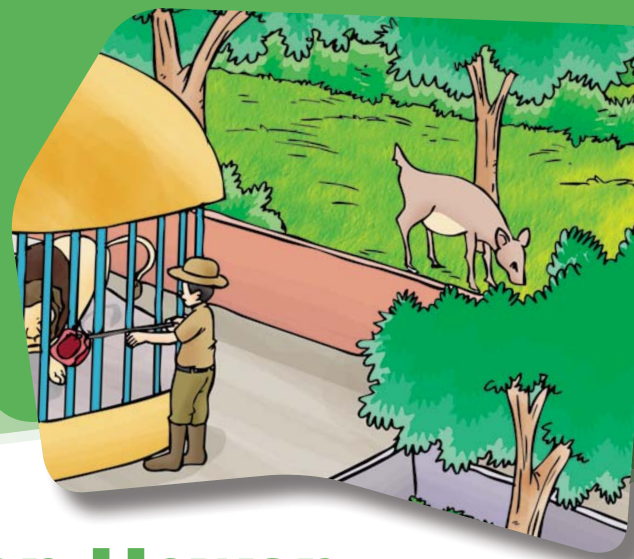
Sumber: *www.smithsonianeducation.org*

Benang sari ditunjukkan oleh nomor ....
a. 1 c. 3
b. 2 d. 4
8. Tumbuhan yang menyimpan cadangan makanan pada batang adalah ....
a. tebu c. singkong
b. cabai d. tomat
9. Alat kelamin betina pada bunga disebut ....
a. mahkota c. putik
b. tangkai d. kelopak
10. Berikut ini yang *bukan* jenis bentuk biji, yaitu ....
a. bulat c. lonjong
b. segitiga d. serabut

B. Jawablah pertanyaan berikut ini dengan benar.

1. Manakah bagian tumbuhan yang berfungsi mengokohkan dan menegakkan batang?
2. Apakah fungsi batang bagi tumbuhan?
3. Apakah bentuk daun tumbuhan singkong?
4. Tuliskan bagian-bagian bunga serta fungsinya.
5. Apakah bagian buah yang nantinya akan tumbuh menjadi tumbuhan baru?

Bab 3



Mengelompokkan Hewan Berdasarkan Jenis Makanannya

Hasil yang harus kamu capai:

menggolongkan hewan berdasarkan jenis makanannya.

Setelah mempelajari bab ini, kamu harus mampu:

- mengidentifikasi jenis makanan hewan;
- menggolongkan hewan berdasarkan jenis makanannya.

Hewan yang ada di sekitar kita beranekaragam jenisnya. Ada yang sudah kita ketahui namanya. Namun, ada sebagian hewan yang belum kamu ketahui juga namanya. Untuk memudahkan mengenalnya, hewan-hewan perlu dikelompokkan. Para ilmuwan menyebut istilah ini dengan pengklasifikasian. Dapatkah kamu menyebutkan beberapa buah kriteria untuk mengelompokkan hewan?

Salah satu kriteria untuk mengelompokkan hewan adalah berdasarkan makanannya. Ada hewan pemakan tumbuhan. Ada hewan pemakan daging. Ada pula hewan pemakan tumbuhan dan daging. Untuk mengetahui lebih jauh, mari kita pelajari uraian pada bab ini.

A Makanan Hewan



Gambar 3.1 ▲
Hewan peliharaan Ersa dan Nesya membutuhkan makanan.

Tuhan menciptakan alam semesta dengan berbagai jenis hewan di dalamnya. Setiap hewan tersebut memerlukan makanan untuk hidupnya. Namun, tidak semua hewan memiliki jenis makanan yang sama.

Mari kita lihat Gambar 3.1. Gambar tersebut memperlihatkan Ersa sedang memberikan makanan kepada hewan peliharaannya. Adapun Nesya sedang menggendong kucing peliharaannya. Setiap hari, hewan peliharaannya dirawat dan diberi makan.

Apakah jenis makanan untuk kucing dan ayam sama? Bagaimana pula dengan hewan-hewan lainnya?

Berbagai jenis hewan terdapat di sekitar rumahmu. Di antara hewan tersebut ada yang dipelihara olehmu. Selain itu, ada pula hewan yang berkeliaran sendiri. Apakah kamu mengenal jenis makanan hewan-hewan pada gambar berikut?

Fakta IPA

Setiap hari gajah bisa memakan 150 kg makanan. Tetapi, hampir setengah makanannya tidak bisa dicerna. Semua sisa makanan dibuang bersama-sama.

Sumber: *How Animal Live*, 2004



Gambar 3.2 ▶
Setiap jenis hewan memiliki jenis makanannya sendiri.

Sumber: *hutingbaoa.files.wordpress.com; cerfs.free.fr*

Kelinci, kerbau, kambing, burung pipit, dan lebah memakan tumbuhan. Beberapa hewan memakan semua bagian tumbuhan. Selain itu, ada pula hewan yang hanya memakan bagian tertentu saja. Misalnya, burung pipit tidak

memakan semua bagian tumbuhan padi. Akan tetapi, hanya memakan biji-bijiannya saja. Lebah mengisap madu dari bunga tumbuhan. Dapatkah kamu menyebutkan contoh lainnya?

Beberapa hewan selain memakan tumbuhan juga memakan hewan lainnya. Ada hewan yang memakan hewan dengan utuh. Ada juga yang memakan sebagian tubuh saja. Ular memakan tikus secara utuh. Nyamuk hanya mengisap darah dari hewan dan manusia. Tahukah kamu, bagaimana cara mengelompokkan hewan berdasarkan jenis makanannya?

Kamus Mini IPA

Kerbau : *Buffalo*
Makanan : *Food*
Rumput : *Grass*

B Penggolongan Hewan Berdasarkan Jenis Makanannya

Setiap jenis hewan mempunyai makanan masing-masing. Jenis makanan merupakan salah satu kriteria dalam pengelompokan hewan.

Apakah kamu dapat mengelompokkan hewan berdasarkan jenis makanannya? Mari, kita lakukan kegiatan berikut.



Ayo, Selidiki 3.1

Pengelompokan Hewan

Tujuan Kegiatan

Agar kamu dapat mengelompokkan hewan berdasarkan jenis makanannya.

Langkah Kerja

1. Cari dan amati hewan yang ada di sekitar rumahmu.
2. Kemudian, amati jenis makanannya.

3. Jika kamu tidak melihatnya makan, tanyakan kepada orang dewasa jenis makanan hewan tersebut.
4. Nama-nama hewan yang sesuai dengan jenis makanannya ditulis pada kotak berikut.

Hewan

Pemakan Tumbuhan	Pemakan Hewan	Pemakan Tumbuhan dan Hewan
1. ...	1. ...	1. ...
2. ...	2. ...	2. ...

Diskusikanlah pertanyaan berikut untuk mendapatkan kesimpulan.

1. Hewan apa saja yang memakan tumbuhan?
2. Hewan apa saja yang makanannya berasal dari hewan?
3. Hewan apa yang makanannya berasal dari tumbuhan dan dari hewan?



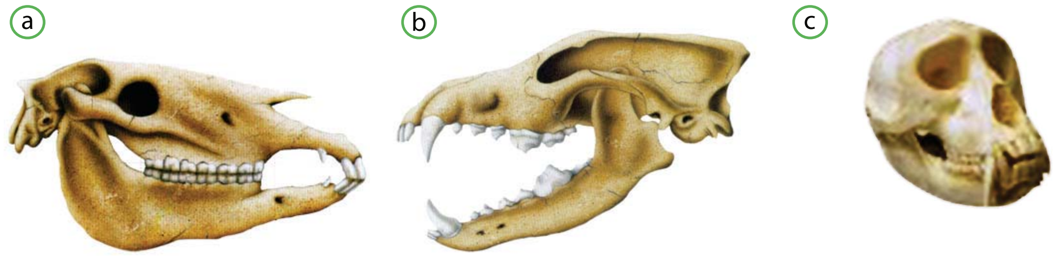
Fakta IPA

Tumbuhan dan hewan merupakan sumber makanan bagi manusia, begitu pula simpanse. Sebagian besar kelompok kera memakan tumbuhan. Namun, simpanse juga memakan serangga, telur burung, dan hewan kecil lainnya.

Sumber: *1000 Questions and Answers*, 2000

Hewan dapat dikelompokkan berdasarkan jenis makanannya. Kelompok hewan yang hanya memakan tumbuhan dinamakan kelompok pemakan tumbuhan atau *herbivor*. Di antara hewan yang termasuk jenis ini adalah kuda. Kuda memakan rumput-rumputan.

Seperti halnya gigi kuda, kebanyakan gigi sapi ada di rahang bagian belakang. Gigi-gigi tersebut bergerigi karena digunakan menggerus rumput. Di bagian depan rahangnya terdapat gigi yang tajam untuk memotong rumput. Cara memotongnya dengan menekan ke bantalan keras di atas rahangnya.



Sumber: *How Animal Live, 2004; images.jupiterimages.com*

▲ Gambar 3.3
Tengkorak (a)kuda, (b) singa, dan (c) monyet

Kelompok hewan lainnya adalah hewan *karnivor*. Hewan karnivor merupakan hewan pemakan daging. Salah satu hewan karnivor mungkin ada di lingkunganmu. Misalnya, anjing memiliki gigi untuk memotong dan mengunyah daging. Kebanyakan giginya memiliki ujung atau sisi yang tajam. Pada Gambar 3.3, diperlihatkan tengkorak singa. Apakah kamu dapat menyebutkan hewan karnivor lainnya?

Selain herbivor dan karnivor, ada pula hewan omnivor. *Omnivor* adalah hewan yang memakan tumbuhan dan daging. Contoh hewan omnivor adalah monyet. Monyet dapat memakan daging, biji-bijian, ataupun buah-buahan. Susunan gigi monyet menyerupai gigi pada manusia.

Kamus Mini IPA

Gigi	: *Tooth*
Herbivor	: *Herbivore*
Karnivor	: *Carnivore*
Mengunyah	: *Chew*
Omnivor	: *Omnivore*
Taring	: *Tusk*

Pengetahuan Barumu



Di Kepulauan Galapagos, Charles Darwin menemukan perbedaan bentuk paruh beberapa jenis burung finch. Awalnya, burung finch ini berasal dari satu jenis. Jenis makanan yang berbeda mengakibatkan perbedaan pada bentuk paruhnya. Ini merupakan contoh hewan yang menyesuaikan diri terhadap makanannya.

Kamu dan IPA

Gigi hewan sangat kuat. Makanan hewan berasal dari alam dan tidak menggunakan bahan kimia. Agar gigimu kuat, makanlah makanan yang tidak banyak mengandung bahan kimia. Contohnya adalah makanan yang menggunakan bahan pemanis.



Tugas Untukmu

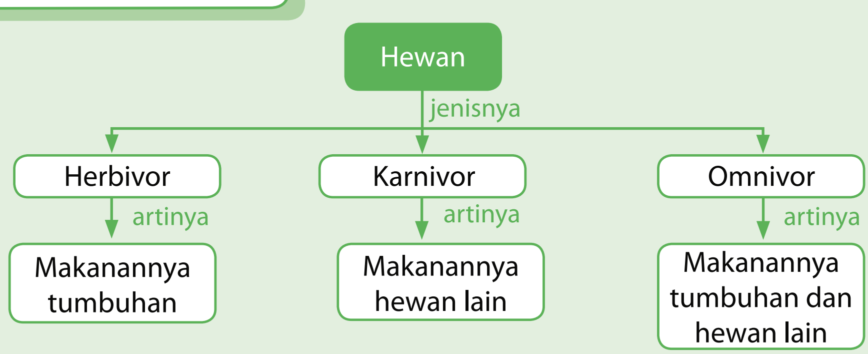
Apakah kamu bisa menyebutkan ciri paruh burung yang tergolong herbivor, karnivor, dan omnivor? Diskusikanlah hasil yang kamu dapat dengan guru dan teman-temanmu.



Pemahamanmu

- Hewan berdasarkan makanannya dibagi menjadi tiga, yaitu herbivor, karnivor, dan omnivor.
- Herbivor adalah kelompok hewan pemakan tumbuhan.
- Karnivor adalah kelompok hewan pemakan daging.
- Omnivor adalah kelompok hewan pemakan tumbuhan dan daging.

Diagram Alur



Manfaat Belajar

Setelah mempelajari Bab Mengelompokkan Hewan Berdasarkan Jenis Makanannya, apakah kamu sudah memahaminya? Adakah manfaat yang dapat kamu ambil? Jika kamu belum memahaminya, coba pelajari lagi. Kemudian, coba hubungkan dengan kehidupan sehari-hari. Selamat untuk kamu yang sudah memahaminya.



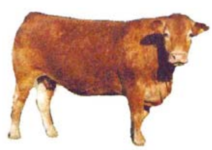
Mengasah Kemampuan Bab 3

Kerjakan di buku latihanmu.

A. Pilihlah jawaban yang paling tepat.

1. Jenis makanan yang dimakan kerbau adalah ....
   a. rumput
   b. daging
   c. serangga
   d. bangkai
2. Jenis makanan yang tidak dapat dimakan monyet adalah ....
   a. biji-bijian
   b. buah-buahan
   c. daging
   d. rerumputan
3. Macan dan anjing merupakan hewan pemakan ....
   a. rumput
   b. daging
   c. serangga
   d. buah-buahan
4. Berikut ini bagian tumbuhan padi yang dimakan oleh burung pipit, yaitu ....
   a. biji
   b. daun
   c. batang
   d. akar
5. Di sawah, ular memakan ....
   a. serigala
   b. padi
   c. tikus
   d. cacing
6. Kelompok hewan yang hanya memakan tumbuhan disebut ....
   a. herbivor
   b. karnivor
   c. insektivor
   d. omnivor

7. Kelompok hewan yang merupakan pemakan daging disebut ....
   a. herbivor
   b. karnivor
   c. insektivor
   d. omnivor
8. Hewan omnivor terdapat pada gambar ....

a. 

c. 

b. 

d. 

Sumber: *rohadi.files.wordpress.com; www.pnri.go.id; www.animalpicturesarchive.com; upload.wikimedia.org*

9. Gigi sapi bergerigi berfungsi untuk ....
   a. menggerus rumput
   b. memotong daging
   c. mematahkan ranting
   d. menekan makanannya ke rahang
10. Agar dapat mengunyah dan memotong daging, gigi hewan karnivor berbentuk ....
   a. membulat
   b. tumpul
   c. bergerigi
   d. tajam

B. Jawablah pertanyaan berikut ini dengan benar.

1. Apa saja jenis makanan yang disukai monyet?
2. Apakah jenis makanan yang dimakan kelompok hewan herbivor?
3. Mengapa gigi sapi bergerigi?
4. Tuliskan contoh hewan omnivor.
5. Tuliskan contoh hewan karnivor.

Bab 4



Mengenal Daur Hidup Hewan

Hasil yang harus kamu capai:

memahami daur hidup beragam jenis makhluk hidup.

Setelah mempelajari bab ini, kamu harus mampu:

- mendeskripsikan daur hidup beberapa hewan di lingkungan sekitar, misalnya kecoa, nyamuk, kupu-kupu, dan kucing;
- menunjukkan kepedulian terhadap hewan peliharaan, misalnya kucing, ayam, dan ikan.

Apakah kamu suka melihat kupu-kupu yang sedang terbang? Sayapnya yang indah mengepak-ngepak lembut. Sungguh luar biasa makhluk yang diciptakan Tuhan. Kupu-kupu berasal dari beberapa tahap hidup. Kupu-kupu berasal dari telur yang menetas menjadi ulat. Kemudian, ulat tumbuh dan berubah menjadi kepompong. Dari kepompong itulah kupu-kupu keluar.

Perubahan kupu-kupu tadi merupakan salah satu daur makhluk hidup. Masih banyak lagi daur hidup hewan yang lain di alam. Apakah kamu ingin mengetahuinya? Mari, kita pelajari bab ini dengan saksama.

A Daur Hidup Hewan

Daur hidup merupakan seluruh tahap perubahan makhluk hidup. Daur hidup dimulai ketika makhluk hidup dilahirkan hingga makhluk hidup itu berkembang biak lagi. Berikut ini adalah daur hidup pada beberapa hewan.

1. Daur Hidup Kucing



Sumber: *www.free-computer-wallpapers.com*

Gambar 4.1 ▲
Induk kucing dan anak-anaknya.

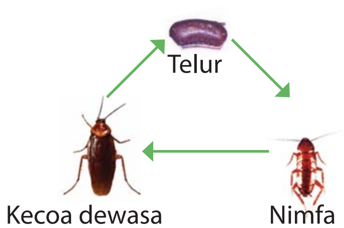
Bentuk anak kucing sama dengan induknya. Perbedaannya adalah ukuran tubuh dan kadang-kadang warna rambut.

Induk kucing melahirkan bayi kucing. Satu bulan kemudian, ukuran tubuh bayi kucing membesar. Pada tahap ini kita bisa menyebutnya anak kucing. Ukuran tubuhnya akan terus membesar sampai menjadi kucing dewasa. Kucing dewasa akan mencari pasangan untuk berkembang biak.

2. Daur Hidup Kecoa

Kecoa tumbuh di tempat-tempat yang kotor dan lembap. Pada kaki kecoa terdapat bakteri yang dapat menimbulkan penyakit. Apakah kamu mengetahui daur hidup kecoa?

Anak kecoa yang baru menetas belum memiliki sayap. Namun, bentuk tubuh dan jumlah kakinya sama dengan induknya. Urutan daur hidup kecoa terlihat pada Gambar 4.2. Telur kecoa berubah menjadi nimfa setelah 30–40 hari. *Nimfa* adalah tahap perkembangan serangga tanpa mengalami tingkat larva. Setelah 5–6 bulan, nimfa kecoa akan berubah menjadi kecoa dewasa.



Sumber: *www.i24.photobucket.com; www.gonzalezpestcontrol.com*

Gambar 4.2 ▲
Daur hidup kecoa.

3. Daur Hidup Kupu-kupu

Pernahkah kamu melihat ulat? Ulat merupakan bagian dari daur hidup kupu-kupu. Sebelum menjadi dewasa, kupu-kupu mengalami proses perubahan bentuk yang berbeda-beda. Perubahan tersebut dimulai dari larva sampai menjadi dewasa. Istilahnya disebut *metamorfosis*. Pada kupu-kupu, daur hidupnya berlangsung selama 39–53 hari. Untuk mengetahui daur hidup kupu-kupu, mari kita lakukan kegiatan berikut.



Ayo, Selidiki 4.1

Pengamatan Daur Hidup Kupu-kupu

Tujuan Kegiatan

Agar kamu dapat memahami bahwa bentuk anak dan bentuk induk kupu-kupu tidak sama.

Alat dan Bahan

Poster daur hidup kupu-kupu

Langkah Kerja

1. Amati gambar poster daur hidup kupu-kupu.



Sumber: *www.nagypal.net*

2. Berdasarkan gambar, amati perubahan yang terjadi pada kupu-kupu.

Diskusikanlah pertanyaan berikut untuk mendapatkan kesimpulan.

1. Apa perbedaan antara anak kupu-kupu yang baru menetas dan induknya?

2. Bagaimana pula dengan persamaannya?
3. Buatlah urutan daur hidup kupu-kupu. Kamu dapat menggunakan kata-katamu sendiri.

Telur kupu-kupu menetas menjadi ulat yang disebut larva. *Larva* adalah serangga (berupa ulat) yang belum dewasa dan baru keluar dari telurnya. Pertumbuhan larva lebih cepat karena larva rajin makan. Setelah 15–20 hari, larva membentuk *kepompong* yang disebut *pupa*.

Selama tahap pupa, terbentuklah bagian-bagian tubuh kupu-kupu. Setelah bagian tubuhnya lengkap, barulah kulit kepompong robek. Keluarlah kupu-kupu baru.

Hewan mengalami metamorfosis yang berbeda-beda. *Metamorfosis sempurna* jika bentuk tubuh dan sifat larva berbeda dengan bentuk dewasa. Metamorfosis sempurna terjadi pada kupu-kupu, nyamuk, lalat, dan katak.

Metamorfosis yang dialami kecoa disebut *metamorfosis tidak sempurna*. Mengapa demikian? Selama perkembangannya, perubahan bentuk kecoa tidak jauh berbeda. Hewan lain yang mengalami metamorfosis tidak sempurna di antaranya belalang dan capung. Kamu dapat mencari informasi tentang bagaimana daur hidup belalang dan capung.

Fakta IPA

Gajah dan kera biasanya hanya melahirkan satu anak. Kedua hewan tersebut akan merawatnya selama beberapa tahun. Lain halnya dengan tikus. Hewan ini bisa melahirkan lebih dari 10 bayi. Pertumbuhan bayinya sangat cepat. Dalam seminggu, anak tikus dapat memisahkan diri dari induknya.

Sumber: *How Animal Live*, 2004

4. Daur Hidup Nyamuk

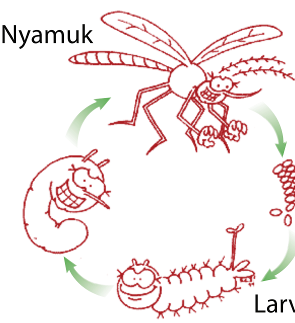
Nyamuk merupakan hewan yang dapat menularkan penyakit. Penyakit berbahaya yang disebabkan oleh nyamuk adalah demam berdarah dan malaria. Tahukah kamu bagaimana daur hidup nyamuk?

Pada awalnya, nyamuk dewasa bertelur di atas air. Telur nyamuk kemudian menetas menjadi larva. Selanjutnya, larva berkembang menjadi pupa di dalam air. Pada masa istirahat ini, pupa berubah menjadi nyamuk. Jika tahap perubahan sudah selesai, kulit pupa mengelupas. Selanjutnya, nyamuk dapat menyesuaikan diri untuk dapat terbang seperti nyamuk dewasa. Daur hidup nyamuk diperlihatkan pada Gambar 4.3.

Fakta IPA

Lalat dapat menempel di tembok tanpa terjatuh karena memiliki cakar. Cakar tersebut berbulu dan memiliki lapisan yang lengket.

Sumber: *Pengenalan Sains untuk Anak Seri Kehidupan Dunia Binatang 2*, 2005.



Sumber: *www.chesapeake.va.us*

Gambar 4.3
Nyamuk mengalami metamorfosis sempurna.

Kamu dan IPA

Salah satu jenis nyamuk yang berbahaya adalah nyamuk *Aedes aegypti*. Jika nyamuk tersebut menggigit, kamu akan terkena penyakit demam berdarah. Untuk mencegahnya, pakailah obat nyamuk oles seperlunya. Misalnya, ketika kamu akan ke sekolah atau bermain ke tempat temanmu.

Pengetahuan Barumu

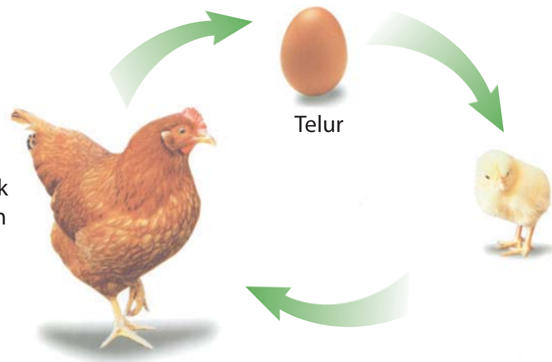


Untuk mencegah timbulnya penyakit malaria, orang tua dulu menggunakan tanaman kina sebagai obat tradisional. Biasanya, pil kina dimakan oleh orang yang akan bepergian ke hutan atau menjelajah alam.

Kamus Mini IPA

Daur hidup : *Life cycle*
Dewasa : *Adult*
Kepompong : *Cocoon*

Apakah semua hewan mengalami metamorfosis? Mari, kita perhatikan gambar daur hidup ayam berikut.



Gambar 4.4 ▶ Daur hidup ayam.

Sumber: *www.vtaide.com*

Ayam dan kucing tidak mengalami metamorfosis. Selama daur hidupnya, ayam tidak mengalami perubahan bentuk.



Tugas Untukmu

Coba kamu pasangkan nama anak dan induk hewan berikut dengan tepat. Belatung, katak, ulat, lalat, kecebong, kupu-kupu

B Cara Merawat dan Memelihara Hewan Peliharaan



Gambar 4.5 ▲ Ikan hias merupakan hewan peliharaan.

Beberapa jenis hewan dapat dipelihara. Untuk dapat memelihara hewan, kamu harus memahami kebutuhannya.

Apa yang dilakukan Haidar terhadap ikan hiasnya? Kamu dapat menjawabnya dengan memperhatikan Gambar 4.5. Mengapa Haidar melakukan hal tersebut?

Hewan peliharaan mempunyai kebutuhan. Makanan dan minuman serta kandang yang sesuai merupakan contoh kebutuhan hewan. Selain itu, hewan juga harus dijaga kebersihan dan kesehatannya.

Kandang perlu disediakan sesuai tempat hidup hewan. Kandang harus dibersihkan dari kotoran setiap hari. Secara teratur, hewan harus diperiksa ke dokter hewan.

Kamus Mini IPA

Hewan peliharaan: *Pet animal*
Kandang : *Cage*
Memelihara : *Take care*
Menular : *Infect*
Perilaku : *Behaviour*



Sumber: *webhome.idirect,com; www.hobotraveler.com; www.artcape.us*

▲ Gambar 4.6
Tempat hidup hewan peliharaan dipisahkan dengan manusia.

Kesehatan hewan harus dijaga supaya tidak menularkan penyakit kepada keluargamu. Jika hewan peliharaanmu sakit, jangan berada di dekatnya. Sebaiknya, segera beritahukan kepada orangtuamu. Hewan yang sakit, perilakunya bisa membahayakan. Selain itu, penyakitnya dikhawatirkan bisa menular kepadamu.

Kamu dan IPA

Berikut adalah hal yang dapat kamu lakukan untuk pencegahan flu burung.

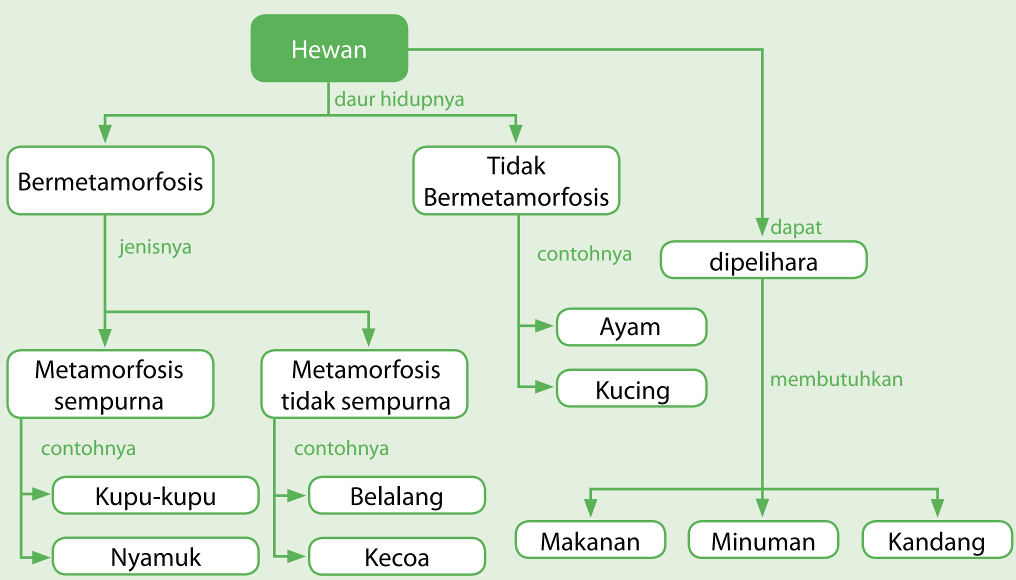
- Menjaga kebersihan lingkungan, terutama kandang unggas dan burung.
- Menjaga kebersihan diri, misalnya cuci tangan dengan sabun.
- Menjauhkan kandang unggas dan burung dari rumahmu.
- Bersihkan makanan ternak/burung yang tercecer di tanah, agar tidak mengundang burung liar datang.



Pemahamanmu

- Hewan tumbuh dari kecil hingga besar.
- Daur hidup dimulai ketika makhluk hidup dilahirkan hingga makhluk hidup itu berkembang biak lagi.
- Metamorfosis adalah perubahan bentuk yang berbeda-beda merupakan proses mencapai kedewasaan pada makhluk hidup.
- Metamorfosis dibagi menjadi dua, yaitu metamorfosis sempurna dan metamorfosis tidak sempurna.
- Metamorfosis sempurna contohnya kupu-kupu, kumbang, dan nyamuk.
- Metamorfosis tidak sempurna contohnya belalang, kecoa, dan capung.

Diagram Alur



Manfaat Belajar

Setelah mempelajari Bab Mengenal Daur Hidup Hewan, apakah kamu sudah memahaminya? Adakah manfaat yang dapat kamu ambil? Jika kamu belum memahaminya, coba pelajari lagi. Kemudian, coba hubungkan dengan kehidupan sehari-hari. Selamat untuk kamu yang sudah memahaminya.



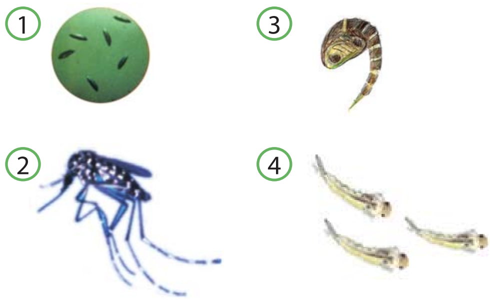
Mengasah Kemampuan Bab 4

Kerjakan di buku latihanmu.

A. Pilihlah jawaban yang paling tepat.

1. Perubahan bentuk makhluk hidup dari kecil hingga dewasa disebut ....
   a. metamorfosis
   b. pertumbuhan
   c. tahapan
   d. daur hidup
2. Bentuk tubuh peralihan capung dari telur ke bentuk dewasa disebut ....
   a. larva c. nimfa
   b. pupa d. jentik
3. Salah satu contoh hewan yang memungkinkan untuk dipelihara adalah ....
   a. ikan mas c. semut
   b. harimau d. nyamuk
4. Capung dan kupu-kupu dikelompokkan berdasar atas kesamaan ....
   a. makanan
   b. tempat hidup
   c. daur hidup
   d. cara bergerak
5. Tahapan nimfa terjadi pada daur hidup hewan ....
   a. kupu-kupu c. nyamuk
   b. katak d. kecoa
6. Hewan yang tidak mengalami metamorfosis adalah ....
   a. ayam
   b. belalang
   c. kumbang
   d. katak

7. Perhatikan gambar berikut.



Sumber: *www.tetonmosquito.org; My Pals are Here!: Science, 2004*

Urutan tahapan metamorfosis yang benar pada gambar hewan tersebut adalah ....
a. 1, 2, 3, dan 4
b. 1, 3, 4, dan 2
c. 1, 2, 4, dan 3
d. 1, 4, 3, dan 2

8. Nama lain dari larva kupu-kupu adalah ....
a. ngengat
b. ulat
c. pupa
d. kecoa

9. Tahapan metamorfosis kupu-kupu yang pertumbuhannya cepat dan rajin makan adalah ....
a. telur
b. larva
c. kepompong
d. kupu-kupu

10. Jika kamu dimintai tolong oleh temanmu untuk memberi makan kucing peliharaannya, kamu akan memberikan ....
a. buah-buahan
b. biji-bijian
c. daging ikan
d. sayur-sayuran

B. Jawablah pertanyaan berikut ini dengan benar.

1. Hewan apa saja yang mengalami tahapan nimfa?
2. Hewan apa yang mengalami tahapan metamorfosis sempurna, namun tidak melalui tahapan pupa?
3. Metamorfosis jenis apa yang terjadi pada gambar berikut?



Sumber: *www.nagypal.net*

4. Tuliskan kebutuhan hewan peliharaan.
5. Apakah yang harus diperhatikan jika kamu memelihara ikan?

Bab 5



Saling Kebergantungan Antara Makhluk Hidup dan Lingkungannya

Hasil yang harus kamu capai:

memahami hubungan sesama makhluk hidup dan antara makhluk hidup dengan lingkungannya.

Setelah mempelajari bab ini, kamu harus mampu:

- mengidentifikasi beberapa jenis hubungan khas (simbiosis) dan hubungan "makan dan dimakan" antarmakhluk hidup (rantai makanan);
- mendeskripsikan hubungan antara makhluk hidup dan lingkungannya.

Setiap makhluk yang hidup saling membutuhkan satu sama lainnya. Tumbuhan memerlukan matahari untuk membuat makanannya. Kemudian, tumbuhan dimakan oleh hewan dan manusia. Manusia juga dapat memelihara, merawat, dan memakan daging hewan. Manusia tidak bisa hidup tanpa makhluk hidup dan orang lain. Bab ini akan menjelaskan bagaimana kebergantungan antara makhluk hidup yang satu dengan yang lainnya serta lingkungannya.

A Hubungan Antarmakhluk Hidup



Sumber: *xatryajedi.files.wordpress.com*

Gambar 5.1 ▲
Lebah hinggap pada bunga untuk mengisap madu.

Perhatikan Gambar 5.1. Apa yang dilakukan lebah ketika hinggap pada bunga? Lebah menghampiri bunga untuk mengisap madunya. Apakah bunga tidak merasa rugi jika nektarnya diisap lebah?

Lebah dan bunga saling memberi keuntungan. Lebah mendapatkan madu dari bunga. Madu bunga disebut juga *nektar*. Ketika hinggap di bunga, tubuh lebah menyentuh benang sari. Pada benang sari tersebut terdapat serbuk sari. Beberapa serbuk sari menempel di tubuh lebah. Setelah selesai mengisap madu, lebah tersebut terbang untuk mengisap madu bunga lainnya. Serbuk sari yang menempel di tubuhnya ikut pindah ke bunga lain. Jika serbuk sari tersebut jatuh ke kepala putik, terjadilah penyerbukan. Jadi, bunga mendapatkan keuntungan dari lebah.



Sumber: *www.kompas.com*

Gambar 5.2 ▲
Tumbuhan tali putri memperoleh makanan dan tumbuhan yang ditumpanginya.

Apakah antarmakhluk hidup selalu saling memberi keuntungan? Mari, kita perhatikan Gambar 5.2.

Tali putri tumbuh dengan mengambil makanan dari tanaman yang dililitnya. Lamakelamaan, tanaman tersebut akan mati karena makanannya diambil tali putri. Hubungan antara tali putri dan tanaman pagar tidak saling menguntungkan.

Sekarang kamu telah mengetahui beberapa hubungan antarmakhluk hidup. Di antaranya, ada yang menguntungkan dan ada yang merugikan.

Kamus Mini IPA

Hisap : *Suck*
Lebah : *Bee*
Madu : *Honey*
Penyerbukan : *Pollination*

B Hubungan Makhluk Hidup dan Lingkungannya

Kamu dapat menemukan cacing di tanah. Tumbuhan tumbuh dengan baik pada tanah yang subur. Adakah keterkaitan antara keberadaan cacing, tanah, dan tumbuhan yang subur?

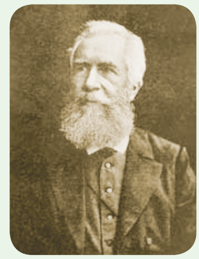
Makanan cacing adalah daun-daun kering yang ada di atas permukaan tanah. Sementara itu, tempat hidup cacing biasanya berada di dalam tanah. Bagaimanakah cacing mendapatkan makanannya?

Cacing bergerak dari dalam tanah menuju permukaan tanah. Inilah yang menyebabkan jumlah lubang pada tanah bertambah. Hal ini menjadikan tanah lebih gembur. Selain itu, kotoran cacing di sekitar lubang dapat menyuburkan tanah. Jadi, cacing tanah dan tumbuhan memiliki hubungan timbal balik.

Hubungan timbal balik juga terdapat di pantai dan laut. Ayo, perhatikan Gambar 5.3. Ikan karang memanfaatkan karang sebagai tempat berlindung. Ikan tersebut aman karena pemangsa tidak berani mendekatinya. Hal ini dikarenakan beberapa jenis karang memiliki sengat beracun. Ikan karang memperoleh keuntungan dari adanya karang. Ikan tersebut memperoleh makanan yang terjebak di sela-sela karang.

Ternyata, di antara makhluk hidup dapat berhubungan. Hubungannya terjadi melalui peristiwa makan dan dimakan. Hubungan seperti itu disebut *rantai makanan*. Bagaimana cara menuliskan rantai makanan?

Ilmuwanku



Sumber: *upload.wikimedia.org*

Ernst Haeckel (1834 – 1919)

Ekologi adalah ilmu yang mempelajari hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Istilah ekologi dicetuskan pertama kali oleh Haeckel.



Sumber: *www.animalpictures-archive.com*

▲ **Gambar 5.3**
Ikan karang yang hidup di sekitar karang.



Ayo, Selidiki 5.1

Hubungan Makan dan Dimakan Hewan

Tujuan Kegiatan

Agar kamu dapat menggambarkan hubungan makan dan dimakan antarmakhluk hidup.

Langkah Kerja

1. Buatlah urutan hubungan makan dan dimakan, seperti berikut.

Makanan —dimakan oleh→ Jenis hewan —dimakan oleh→ Pemangsanya

2. Tuliskan 5 nama hewan, makanan, dan pemangsa sesuai contoh berikut.

Sisa daun kering —dimakan oleh→ Cacing —dimakan oleh→ Ayam



Fakta IPA

Contoh hubungan antara dua makhluk hidup yang saling menguntungkan adalah burung jalak dan kerbau. Burung jalak mendapatkan makanan dari kutu-kutu yang terdapat pada tubuh kerbau.

Kamus Mini IPA

Lingkungan: *Environment*
Pemangsa : *Predator*
Timbal balik: *Reversible*

Jika sudah selesai, berarti kamu sudah membuat lima rantai makanan. Menurutmu, apa arti tanda panah pada rantai makanan? Apakah yang terjadi jika salah satu komponen rantai makanan hilang?

Jika makanan rusa habis terbakar, rusa akan kelaparan. Lama-kelamaan banyak rusa yang mati. Matinya rusa berpengaruh pada harimau. Harimau akan kekurangan makanannya. Lama-kelamaan harimau juga banyak yang mati.

Hutan yang terbakar cukup luas dapat menimbulkan bencana alam. Begitu juga dengan penebangan hutan. Penebangan hutan dapat mengakibatkan banjir dan longsor. Banjir dan longsor dapat saja terjadi ketika musim hujan. Perubahan yang terjadi pada lingkungan dapat memengaruhi keseimbangan lingkungan.

Kamu dan IPA

Kamu mungkin sering mendengar istilah pemanasan global. Pemanasan global disebabkan salah satunya oleh berkurangnya jumlah pohon yang ada di dunia. Untuk mencegahnya, pemerintah mencanangkan program penanaman sejuta pohon. Kamu dapat ikut serta dalam program tersebut dengan cara menanam satu atau dua pohon di depan halaman rumahmu.



Tugas Untukmu

Pada buku latihanmu, buatlah hubungan makan dan dimakan antarmakhluk hidup. Kamu bisa mengambil contoh kejadiannya di halaman atau di sekitar rumahmu, di sawah, dan di hutan.

Pengetahuan Barumu



Ketika lebah madu menemukan makanannya, mereka akan menari. Bentuk tarian terbangnya menyerupai angka delapan. Mereka juga menggoyang-goyangkan tubuhnya. Tarian dilakukan sebagai ajakan kepada lebah lainnya.

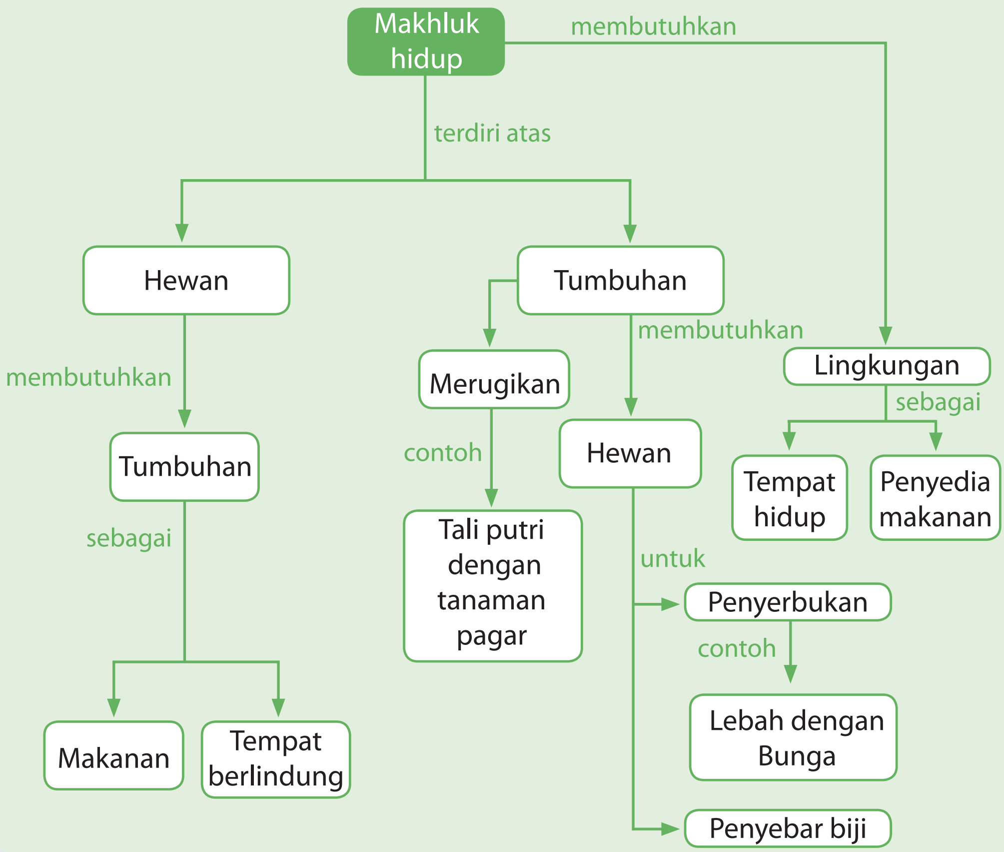
Sumber: *How Animal Live*, 2004



Pemahamanmu

- Hubungan makhluk hidup antara hewan dan tumbuhan ada yang menguntungkan dan ada yang merugikan.
- Tumbuhan membutuhkan hewan untuk membantu penyerbukan dan penyebar biji. Contohnya lebah dan bunga.
- Makhluk hidup membutuhkan lingkungan sebagai tempat hidup.

Diagram Alur



Manfaat Belajar

Setelah mempelajari Bab Saling Kebergantungan Antara Makhluk Hidup dan Lingkungannya, apakah kamu sudah memahaminya? Adakah manfaat yang dapat kamu ambil? Jika kamu belum memahaminya, coba pelajari lagi. Kemudian, coba hubungkan dengan kehidupan sehari-hari. Selamat untuk kamu yang sudah memahaminya.



Mengasah Kemampuan Bab 5

Kerjakan di buku latihanmu.

A. Pilihlah jawaban yang paling tepat.

1. Perhatikan gambar berikut.



Sumber: *xatryajedi.files.wordpress*

Keuntungan yang didapat bunga adalah ....
   a. terjadi penyerbukan
   b. dilindungi dari musuh
   c. madunya berkurang
   d. tidak ada keuntungan

2. Hubungan antara dua jenis makhluk hidup pada gambar berikut bersifat ....

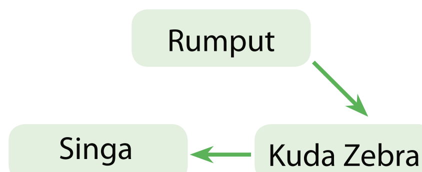


Sumber: *www.rhinoascents.com*

   a. saling merugikan
   b. saling menguntungkan
   c. sama-sama tidak dirugikan
   d. sama-sama tidak diuntungkan

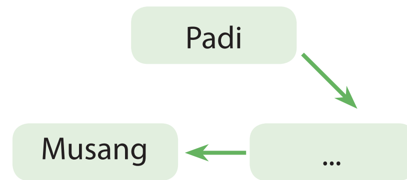
3. Kutu di rambut harus dibasmi karena kutu ....
   a. merugikan
   b. menguntungkan
   c. tidak mengganggu
   d. menghambat tumbuhnya rambut

4. Perhatikan bagan berikut.



Jika kuda zebra musnah, makhluk hidup yang lebih dulu musnah adalah ....
   a. singa
   b. tidak ada
   c. rumput
   d. singa dan rumput

5. Jamur dikatakan merugikan manusia jika ....
   a. dimakan manusia
   b. tumbuh di kayu
   c. mempercepat lapuknya meja kayu
   d. tumbuh di tempat lembap

6. Agar tidak ketahuan oleh pemangsanya, belalang hijau hinggap di ....
   a. batang berwarna kuning
   b. batang berwarna coklat
   c. daun berwarna hijau
   d. daun berwarna merah
7. Rumput sangat penting bagi sapi karena ....
   a. melindungi dari musuh
   b. sumber makanan sapi
   c. tempat hidup sapi
   d. berwarna hijau
8. Jika di suatu sawah tidak terdapat tikus, hewan yang ikut musnah adalah ....
   a. burung pipit
   b. katak hijau
   c. ular
   d. ikan
9. 

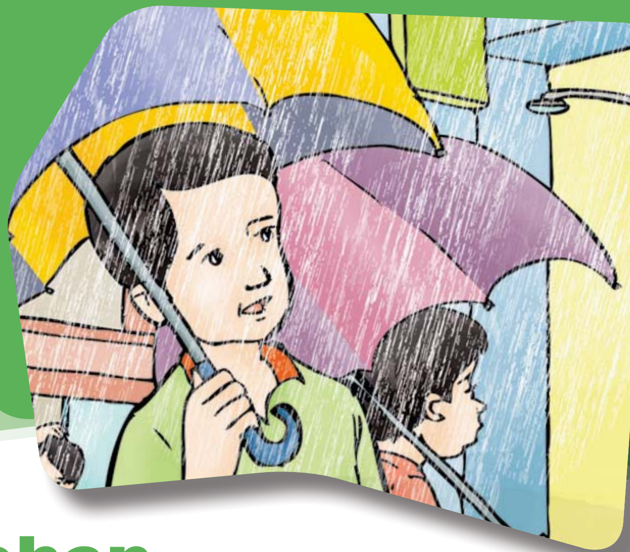
   Kotak kosong pada rantai makanan tersebut dapat diisi oleh ....
   a. burung elang
   b. burung pipit
   c. ayam
   d. belalang
10. Tali putri merugikan tanaman yang ditumpanginya sebab ....
   a. cepat pertumbuhannya
   b. menyuburkan tanaman
   c. mengisap semua makanan
   d. mengambil tempat tinggal tanaman

B. Jawablah pertanyaan berikut dengan benar.



Sumber: *How Animal Live*, 2004

1. Apakah hewan pada gambar di samping berguna bagi lingkungan? Apa kegunaannya?
2. Apa manfaat yang didapat tanah dari cacing?
3. Hewan apa yang diuntungkan dengan adanya cacing tanah?
4. Apakah ada rantai makanan yang dimulai dari cacing tanah?
5. Jika cacing tanah tidak ada, apa kerugiannya bagi manusia?



Bab 6

Sifat dan Perubahan Wujud Benda

Hasil yang harus kamu capai:

memahami beragam sifat dan perubahan wujud benda, serta berbagai cara penggunaan benda berdasarkan sifatnya.

Setelah mempelajari bab ini, kamu harus mampu:

- mengidentifikasi wujud benda padat, cair, dan gas yang memiliki sifat tertentu;
- mendeskripsikan terjadinya perubahan wujud cair → padat → cair; cair → gas → cair; padat → gas;
- menjelaskan hubungan antara sifat bahan dengan kegunaannya.

Ketika hari hujan, pernahkah kamu membayangkan bagaimana proses terjadinya hujan? Hujan timbul dari gumpalan awan akibat penguapan air yang ada di permukaan bumi dan di laut. Air tersebut mengalami penguapan atau perubahan wujud dari cair menjadi gas. Udara membawa butir-butir air, kemudian melayang-layang di udara dan membentuk awan. Jika awan sudah berat, butir-butir air itu jatuh ke tanah sebagai hujan. Agar kamu mengetahui lebih jauh mengenai bentuk dan sifat benda serta perubahan wujudnya, pelajarilah bab ini dengan saksama.

A Sifat Benda Padat, Cair, dan Gas

Benda-benda dapat dikelompokkan berdasarkan wujudnya. Wujud benda ada yang padat, cair, dan gas. Setiap wujud benda tersebut memiliki sifat-sifat tertentu. Tahukah kamu, apa saja sifat-sifat wujud benda tersebut?

1. Sifat Benda Padat

Banyak benda padat terdapat di sekitarmu. Tahukah kamu, apa saja sifat-sifat benda padat?

a. Benda Padat tidak Berubah jika Dipindahkan



Sumber: *www.usahaku.info*

Gambar 6.1 ▲
Tas, penggaris, dan buku memiliki warna, bentuk, dan ukuran tertentu.

Tas, penggaris, dan buku adalah benda padat. Ketiga benda tersebut jika dipindahkan tidak mengalami perubahan. Sekarang, kamu telah mengetahui salah satu sifat benda padat.

Jika dipindahkan, benda padat tidak akan berubah warna, ukuran, dan bentuknya

b. Benda Padat Memiliki Berat

Tas dan buku adalah benda padat. Apa yang kamu rasakan jika mengangkat tas berisi buku? Tentu terasa berat dibandingkan ketika tidak mengangkat tas. Mengapa demikian?

Benda padat memiliki berat

c. Benda Padat Dapat Diubah Bentuknya

Pernahkah kamu menyerut pensil? Apakah pensilnya berubah bentuk setelah diserut? Pensil yang telah diserut menjadi runcing.

Pensil tersebut menjadi lebih pendek daripada sebelumnya. Jika diserut terus-menerus, pensil tersebut akan habis. Pensil berubah bentuk menjadi serpihan kayu.

Benda padat dapat diubah bentuknya jika diberi perlakuan tertentu.

2. Sifat Benda Cair

Banyak benda cair ditemukan di sekitarmu. Benda cair dapat dikemas dalam berbagai botol. Misalnya, kecap, sirop, dan minyak wangi. Perhatikan olehmu bentuk benda cair itu. Dapatkah kamu menyebutkan sifat-sifat benda cair?



Sumber: *Stockbyte*

▲ **Gambar 6.2**
Bentuk botol yang beraneka ragam dapat diisi benda cair.

a. Benda Cair Mengisi Ruang dan Bentuk yang Sama dengan Wadahnya

Amati benda cair yang kamu temukan di sekitarmu. Amati pula bentuk wadah dan bentuk benda cair yang ada di dalamnya. Tuliskan hasil pengamatanmu seperti pada tabel berikut.

Tabel 6.1 Nama Benda Cair dan Bentuk Wadahnya

No.	Nama Benda Cair	Gambar Bentuk Wadah	Gambar Bentuk Benda Cair
1.	...	...	...
2.	...	...	...
3.	...	...	...

Benda cair memiliki bentuk seperti wadahnya. Berbagai wadah membuat benda cair yang ada di dalamnya menjadi lebih menarik.

Benda cair mengisi ruang dan bentuk yang sama dengan wadahnya

b. Permukaan Benda Cair Selalu Datar

Jika benda cair dalam gelas dimiringkan, apa yang terjadi?



Ayo, Selidiki 6.1

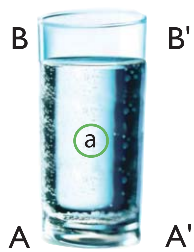
Sifat Permukaan Benda Cair

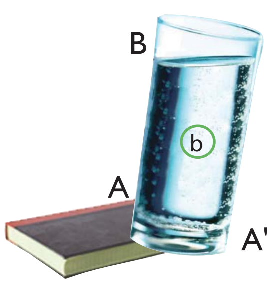
Tujuan Kegiatan

Agar kamu dapat mengetahui sifat permukaan benda cair.

Alat dan Bahan

- Dua buah gelas berisi air sebanyak 3/4 bagian
- Sebuah penggaris
- Buku





Langkah Kerja

1. Miringkan gelas dan ganjal dengan buku.
2. Ukur tinggi A $\rightarrow$ B dan A' $\rightarrow$ B' pada kedua gelas. Perhatikan gambar di samping.

Diskusikanlah pertanyaan berikut untuk mendapatkan kesimpulan.

1. Berapa tinggi air A ke B dan A' ke B' pada gelas (a)?
2. Berapa tinggi air A ke B dan A' ke B' pada gelas (b)?
3. Apakah permukaan air dalam gelas (b) datar terhadap mulut gelas?
4. Apa yang terjadi jika air dalam gelas dikocok?

Tinggi air pada A $\rightarrow$ B dan A' $\rightarrow$ B' untuk kedua gelas tersebut berbeda. Perbedaan ketinggian air ini untuk menyeimbangkan permukaan air agar tetap datar. Hal ini membuktikan bahwa permukaan air selalu datar.

Permukaan air yang tenang selalu mendatar

Sifat air ini dimanfaatkan untuk memeriksa kemiringan suatu bidang. Alat yang dibuat berdasarkan sifat ini adalah *waterpass*. *Waterpass* banyak digunakan pada pekerjaan bangunan.

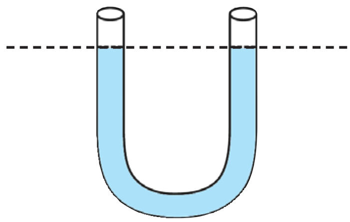


Sumber: *www.vdhbv.com*

▲ **Gambar 6.3**
Waterpass

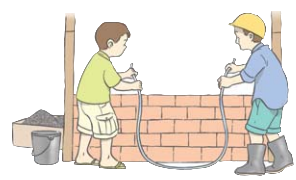
c. Tinggi Permukaan Air Selalu Sama

Pipa U merupakan salah satu contoh pipa berhubungan. Bagaimana posisi permukaan benda cair jika ada dalam pipa U?



◀ **Gambar 6.4**
Pipa U adalah contoh pipa berhubungan.

Permukaan air di kedua tabung U yang terbuka itu sama. Keduanya mendapat tekanan udara luar yang sama besar. Pekerja bangunan memanfaatkan selang plastik sebagai pengganti pipa U. Tujuannya untuk mengukur ketinggian tempat yang sama.



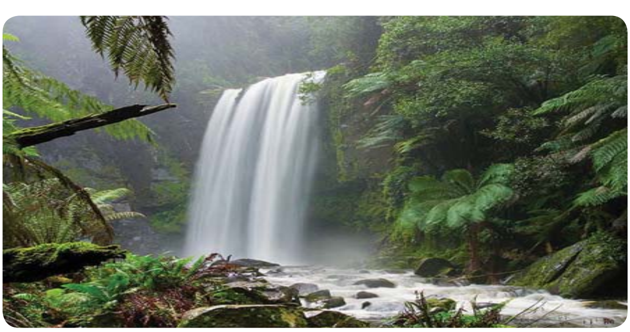
Sumber: *Stockbyte, casplabali-seashell.indonetwork.co.id*

▲ **Gambar 6.5**
Pekerja bangunan memanfaatkan selang untuk dapat mengukur ketinggian yang sama.

> Tinggi permukaan benda cair dalam pipa berhubungan selalu sama

d. Benda Cair Mengalir dari Tempat Tinggi ke Tempat yang Lebih Rendah

Mari, kita perhatikan Gambar 6.6 berikut.



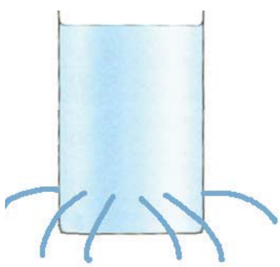
Sumber: *upload.wikimedia.org.*

◀ **Gambar 6.6**
Air selalu mengalir dari tempat yang tinggi menuju tempat yang rendah.

Mata air yang jernih dapat dijumpai di pegunungan. Mata air mengalir berkelok-kelok di antara pepohonan yang rindang. Air tersebut mengalir dari tempat yang tinggi menuju tempat yang rendah. Kadang-kadang air tersebut membentuk air terjun. Jadi, sifat benda cair mengalir menuju tempat yang rendah.

Benda cair mengalir menuju tempat yang lebih rendah

e. Benda Cair Menekan ke Segala Arah



Sumber: *Dokumentasi Penerbit*, 2008

Gambar 6.7 ▲ Air memancar dari setiap lubang.

Perhatikan Gambar 6.7. Air memancar dari setiap lubang pada wadah tersebut. Memancarnya air dari setiap lubang karena pengaruh tekanan air.

Di dalam suatu wadah, air menekan ke segala arah. Semakin ke bawah, semakin kuat tekanannya. Dengan demikian, air memancar paling kuat dari lubang yang lebih bawah.

Benda cair menekan ke segala arah

3. Sifat Benda Gas

Gas ada di sekitar kamu, namun kamu tidak dapat melihatnya. Bagaimana sifat benda gas?

a. Benda Gas Menempati Ruang

Kantong plastik dapat menggelembung karena di dalamnya terdapat benda gas. Jika benda gas dimasukkan ke dalam air akan mengeluarkan gelembung-gelembung. Gelembung berisi udara yang tersusun oleh berbagai macam gas.

Benda gas menempati ruang

Fakta IPA

Benda gas yang paling ringan adalah hidrogen. Satu liter hidrogen beratnya hanya 0,09 gram.

Sumber: *1000 Questions and Answers*, 2000

b. Benda Gas Memiliki Tekanan

Jika kamu minum air menggunakan sedotan, air tersebut akan tersedot ke dalam mulut. Apa yang menyebabkan air dapat pindah dari gelas ke mulut melalui sedotan?

Ketika kamu mulai menyedot sirop, udara di dalam sedotan berkurang. Hal ini menyebabkan tekanan udara di dalam sedotan turun. Sebaliknya, tekanan udara dari luar sedotan menekan air ke atas. Air akan ke atas melalui sedotan menuju mulutmu. Hal tersebut terjadi karena udara di sekitarmu menekan air di dalam gelas.

Jika sedotan berlubang, air sirop tersebut tidak dapat naik ke mulutmu. Hal ini karena tekanan udara di dalam sedotan dan di luar sedotan sama.

Benda gas memiliki tekanan



Ilmuwanku



Sumber: *www.tamu-commerce.edu*

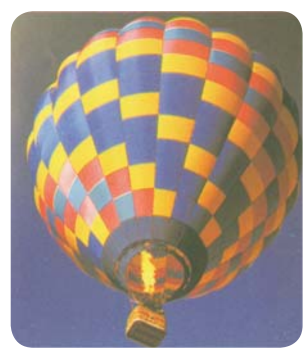
Robert Boyle (1627 – 1691)

Robert Boyle adalah ilmuwan berkebangsaan Inggris yang ahli di bidang gas. Beliau mempelajari tentang tekanan dan volume gas.

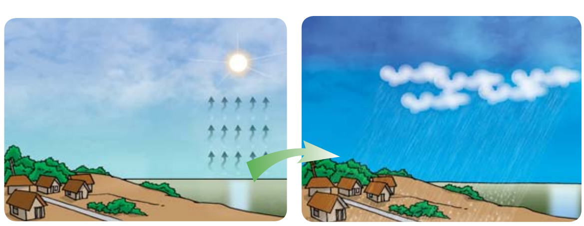
Sumber: *www.tamu-commerce.edu*

c. Benda Gas Dapat Memuai

Pernahkah kamu berada di sekitar pantai pada siang hari? Pada siang hari, kamu akan merasakan panas matahari yang cukup kuat. Ketika itu, suhu udara naik karena adanya panas matahari. Udara tersebut membawa uap air dari daratan dan lautan. Selain di pantai, contoh pemuaian udara dapat kamu lihat pada balon udara.



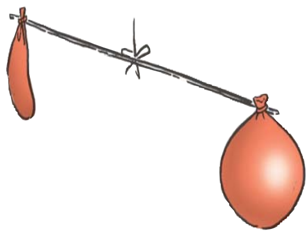
▲ **Gambar 6.8**
Udara yang memuai dari panas api mendorong balon ke atas.



◀ **Gambar 6.9**
Udara panas dan uap air naik ke udara.

Benda gas dapat memuai

d. Benda Gas Memiliki Berat



Gambar 6.10 ▲
Balon berisi gas lebih berat daripada yang tidak berisi gas.

Apakah benda gas memiliki berat? Bagaimana cara membuktikannya? Ketika kamu mengembuskan napas, kamu mengeluarkan benda gas karbon dioksida. Ketika kamu meniup balon, balon mengembang karena terisi gas karbon dioksida. Perhatikan Gambar 6.10.

Balon yang bocor akan kehilangan benda gas di dalamnya. Oleh karena itu, balon tersebut menjadi lebih ringan daripada balon berisi benda gas. Hal ini membuktikan bahwa benda gas memiliki berat.

Benda gas memiliki berat

Pengetahuan Barumu



Udara terbentuk dari campuran berbagai gas. Gas utamanya adalah nitrogen (sebanyak 78% dari kandungan udara). Gas lainnya, oksigen (21%), argon (1%), dan karbondioksida (0,03%).

Sumber: *1000 Questions and Answers,* 2000

B Perubahan Wujud Benda

Dalam kehidupan sehari-hari, banyak perubahan wujud benda yang dapat kamu amati. Perubahan wujud tersebut merupakan perubahan wujud yang dapat kembali ke wujud semula. Perubahan wujud seperti apakah itu?

1. Penguapan dan Pengembunan

Pernahkah kamu mengamati air yang akan dipanaskan? Sebelum dipanaskan, air tampak tenang. Setelah dipanaskan, muncul gelembung-gelembung udara dan suhunya

mulai meningkat. Saat air akan mendidih, sebagian air berubah wujud menjadi gas. Peristiwa ini dinamakan *penguapan*.

Apa yang terjadi jika kamu menyimpan piring di atas segelas air panas? Setelah uap air sampai di permukaan piring yang dingin, terjadi pelepasan energi panas. Energi panas dari uap air diberikan kepada piring. Wujud uap air berubah menjadi air lagi. Peristiwa ini dinamakan *pengembunan*. Perubahan wujud air ini dapat dituliskan sebagai berikut.

$$\text{Air (cair)} \underset{\text{pengembunan}}{\overset{\text{penguapan}}{\rightleftarrows}} \text{Uap air (gas)}$$

Kamus Mini IPA

Berat	: *Weight*
Cair	: *Liquid*
Gas	: *Gas*
Mencair	: *Melting*
Padat	: *Solid*
Permukaan	: *Surface*
Tekanan	: *Pressure*
Ukuran	: *Size*

2. Pembekuan dan Pencairan

Es krim dan es balok merupakan air berwujud padat. Untuk mengubah air menjadi benda padat, tempatkan air tersebut di lemari es. Di dalam lemari es, air tersebut akan berkurang panasnya. Jika suhunya mencapai hingga 0°C, air akan membeku. Perubahan wujud ini disebut *pembekuan*.

Apa yang terjadi jika kamu meletakkan es di tempat yang panas? Es mendapatkan energi panas. Akibatnya, suhu es naik. Lama-kelamaan, es mencair. Terjadilah perubahan wujud benda dari padat menjadi cair.

$$\text{Cair} \underset{\text{pencairan}}{\overset{\text{pembekuan}}{\rightleftarrows}} \text{Padat}$$



Sumber: *Discovery Science 1*, 2004

▲ Gambar 6.11
Es batu dalam gelas ini lama-kelamaan akan mencair.

3. Penyubliman dan Pengkristalan

Apakah benda padat dapat berubah wujud menjadi gas? Pernahkah kamu mendengar kapur barus? Benda ini berwujud padat.

Kamus Mini IPA

Mendidih : *Boiling*
Beku : *Freezing*
Embun : *Dew*
Uap : *Vapor*
Wujud : *Shape*

Kapur barus biasanya digunakan untuk mengatasi gangguan serangga. Selain itu, kapur barus dapat membuat ruangan menjadi harum.

Simpanlah olehmu kapur barus dalam lemari. Amati bentuk kapur barus yang diletakkan dalam lemari. Bentuk kapur barus lama-kelamaan mengecil dan akhirnya menghilang. Sebenarnya bukan menghilang, tetapi berubah wujudnya menjadi gas. Hal ini terbukti dari aroma kapur barus setelah menghilang. Peristiwa perubahan wujud benda dari padat menjadi gas ini disebut *penyubliman*.

Dapatkah benda gas berubah wujud menjadi padat? Diskusikan hal ini dengan teman kelompokmu. Peristiwa perubahan wujud benda dari gas menjadi padat disebut *pengkristalan*.

Padat —penyubliman→ Gas
Padat ←pengkristalan— Gas



Tugas Untukmu

Coba tuliskan kembali macam-macam perubahan wujud benda serta contohnya.

C Hubungan antara Bahan dan Kegunaannya

Benda dapat dimanfaatkan berdasarkan sifat bahan yang dimilikinya. Berikut sifat-sifat yang dimiliki bahan.

1. Bahan yang Dapat Menyerap Air

Bahan yang dapat menyerap air contohnya handuk. Kain handuk dimanfaatkan untuk mengeringkan tubuhmu sehabis mandi. Kain handuk juga dapat menyerap keringat yang dikeluarkan tubuhmu.

Bagaimana dengan kertas? Kertas dapat digunakan untuk menulis karena dapat menyerap tinta. Kemampuan menyerap tinta untuk setiap jenis kertas akan berbeda. Setiap jenis kertas memiliki daya serap yang berbeda. Semakin halus dan tebal permukaan kertas, semakin kurang menyerap tinta.



Sumber: *www.apromotions.be.*

▲ **Gambar 6.12**
Handuk dapat menyerap air.

Kamu dan IPA

Setelah kamu berolahraga, gunakanlah handuk kecil untuk menyeka keringat. Pakailah jaket ketika udara di sekitar dingin.

2. Bahan yang Kedap Air

Plastik, kaca, dan besi merupakan bahan yang kedap air. Bahan-bahan ini digunakan untuk berbagai hal yang berkaitan dengan air. Misalnya, untuk wadah air dan melindungi tubuh dari hujan. Jas hujan dan payung terbuat dari plastik. Akuarium terbuat dari kaca, dan mobil terbuat dari besi. Adakah benda-benda lain yang kedap air?



Sumber: *www.clevelandbay.comumbrella.*

▲ **Gambar 6.13**
Payung dapat melindungi tubuhmu dari hujan.

3. Bahan yang Dapat Terbakar

Saat kamu membuat api unggun, kamu membutuhkan kayu. Jika didekatkan dengan api, kayu akan terbakar. Bahan-bahan yang mudah terbakar dapat dimanfaatkan untuk membuat



Sumber: *i Science*, 2002

Gambar 6.14 ▲
Kayu merupakan bahan yang mudah terbakar.



Sumber: *www.army.gc.ca*

Gambar 6.15 ▲
Baju tahan api ini dapat melindungi tubuh pemakainya.



Sumber: *images.google.co.id*

Gambar 6.16 ▲
Bahan kaca pada akuarium memungkinkan kamu untuk melihat benda di balik kaca.

perapian. Api tersebut dapat digunakan untuk memasak atau menghangatkan tubuh. Bahan-bahan apa sajakah yang mudah terbakar?

4. Bahan Tahan Api

Tidak semua bahan tahan api. Kaca dan logam termasuk bahan yang tahan api. Bahan-bahan ini dimanfaatkan untuk berbagai keperluan.

Bahan tahan api dapat dimanfaatkan untuk baju pemadam kebakaran. Dengan memakainya, tubuh pemakai terlindungi dan tidak akan terbakar. Lengkapi tabel kesesuaian sifat bahan tahan api dan kegunaannya berikut ini.

Tabel 6.2 Kesesuaian Sifat Bahan Tahan Api dan Kegunaannya

No.	Nama Bahan	Nama Benda	Kegunaan
1.	Besi	Tungku	Untuk membakar
2.	Aluminium	Panci	Untuk merebus air
3.	...	...	...
4.	...	...	...
5.	...	...	...

5. Bahan yang Tembus Pandang

Kaca dan plastik bening memiliki sifat tembus pandang. Artinya, kedua bahan tersebut dilalui cahaya. Gelas, jendela, dan akuarium menggunakan bahan ini. Akuarium terbuat dari kaca sehingga ikan yang terdapat di dalamnya dapat terlihat jelas. Selain kaca, bahan plastik juga tembus pandang. Akan tetapi, tidak semua benda berbahan plastik selalu tembus pandang.

6. Bahan yang Keras dan Kuat

Besi adalah bahan yang keras dan kuat. Bentuk besi dapat diubah dengan menggunakan alat khusus. Alat yang dibutuhkan untuk membengkokkan dan memotong besi adalah las dan gergaji. Contoh benda yang menggunakan bahan besi salah satunya adalah mobil.

Mobil cukup kuat untuk menahan benturan dengan benda lain. Jika benturannya terlalu kuat, mobil dapat rusak. Adakah sifat bahan yang belum diuraikan? Diskusikan dengan teman sekelasmu.

Kamus Mini IPA

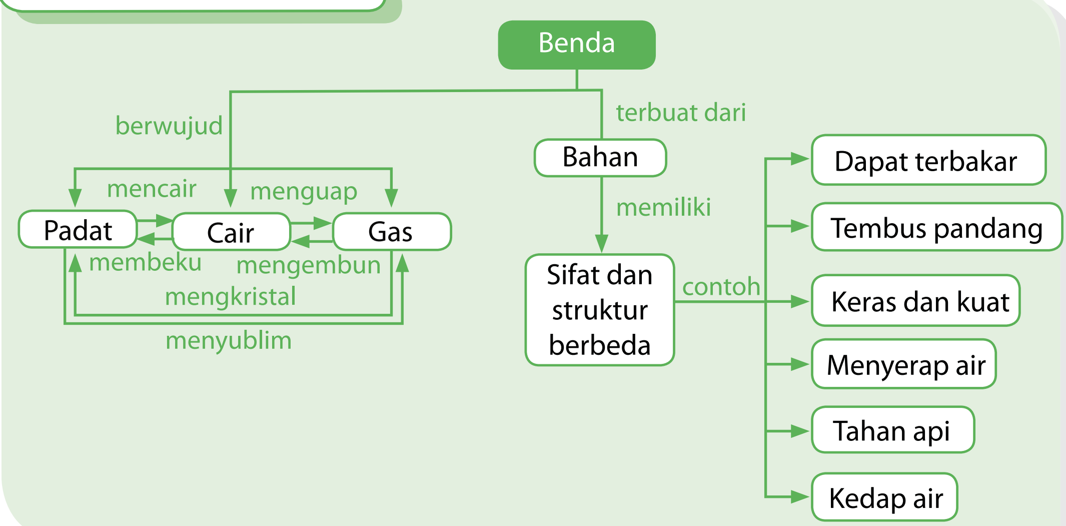
Kedap : *Impermeable*
Keras : *Hard*
Menyerap : *Absorp*
Tahan api : *Fireproof*



Pemahamanmu

- Ada tiga wujud benda, yaitu padat, cair, dan gas.
- Sifat benda di antaranya memiliki berat, volume, dan bentuk.
- Beberapa benda memiliki sifat tahan terhadap api, panas, dan air.

Diagram Alur



Manfaat Belajar

Setelah mempelajari Bab Sifat dan Perubahan Wujud Benda, apakah kamu sudah memahaminya? Adakah manfaat yang dapat kamu ambil? Jika kamu belum memahaminya, coba pelajari lagi. Kemudian, coba hubungkan dengan kehidupan sehari-hari. Selamat untuk kamu yang sudah memahaminya.



Mengasah Kemampuan Bab 6

Kerjakan di buku latihanmu.

A. Pilihlah jawaban yang paling tepat.

1. Permukaan benda cair ....
   a. sesuai wadahnya
   b. selalu mendatar
   c. sangat bervariasi
   d. selalu tenang
2. Bahan pakaian yang cocok pada musim dingin adalah ....
   a. kain katun   c. kain wol
   b. kain sutra   d. kain jin
3. Sifat benda padat jika dipindahkan ....
   a. tetap
   b. membesar
   c. mengecil
   d. berubah
4. Ketika kamu memanaskan gula, terjadi perubahan wujud benda, yaitu ....
   a. padat menjadi cair
   b. cair menjadi cair
   c. cair menjadi gas
   d. cair menjadi padat
5. Kertas dapat digunakan untuk menulis karena ....
   a. dapat terbakar
   b. dapat menyerap air
   c. tahan air
   d. tahan api

6. Contoh kegunaan benda yang sesuai dengan bahannya adalah ....
   a. baju kayu
   b. sepatu kaca
   c. sandal karet
   d. buku besi
7. Benda cair yang kehilangan panasnya jika didinginkan hingga bersuhu 0°C akan mengalami peristiwa ....
   a. penguapan
   b. pembekuan
   c. pencairan
   d. penyubliman
8. Gambar yang menunjukkan benda berwujud cair adalah ....

   a. 

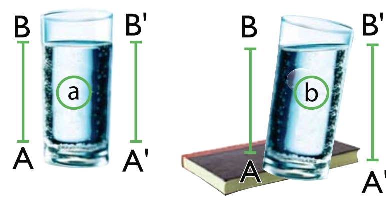
   c. 

   b. 

   d. 

Sumber: *www.apromotions.be; Discovery Science 1, 2004*

9. Peristiwa perubahan wujud benda pada lilin yang menyala adalah ....
   a. membeku
   b. menguap
   c. mencair
   d. menyublim
10. Kedua wadah berisi air yang diletakkan berbeda, seperti pada gambar.



   Hal ini membuktikan sifat air, yaitu ....
   a. permukaan benda cair yang tenang selalu datar
   b. bentuk benda cair sesuai wadahnya
   c. benda cair mengalir ke bawah
   d. untuk melihat bentuknya, benda cair memerlukan wadah

B. Jawablah pertanyaan berikut dengan benar.

1. Apa yang akan terjadi jika gula pasir dimasukkan ke air?
2. Tuliskan sifat benda padat.
3. Tuliskan peristiwa perubahan wujud benda yang telah kamu kenal.
4. Tuliskan sifat-sifat bahan yang telah kamu kenal.
5. Tuliskan bahan-bahan pembungkus makanan yang kamu kenal.



Mengasah Kemampuan Semester I

Kerjakan di buku latihanmu.

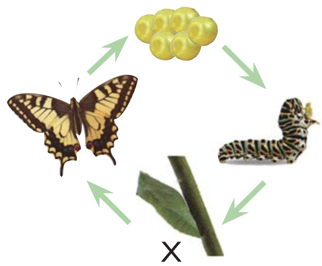
A. Pilihlah jawaban yang paling tepat.

1. Tengkorak berfungsi untuk melindungi organ ....
   a. otak c. ginjal
   b. jantung d. usus
2. Kelainan pada tulang belakang yang menyebabkan tubuh bengkok ke samping disebut ....
   a. lordosis c. kifosis
   b. rakhitis d. skoliosis
3. Makanan dinikmati dengan menggunakan indra ....
   a. pengecap c. pencium
   b. pendengar d. peraba
4. Kamu dapat mengenali buah jeruk berwarna jingga melalui indra ....
   a. penglihat c. peraba
   b. pendengar d. pencium
5. Kelompok hewan karnivor yang benar adalah ....
   a. burung elang, kucing, dan sapi
   b. burung elang, kucing, dan anjing
   c. kambing, sapi, dan kerbau
   d. ayam, monyet, dan ikan
6. Untuk memenuhi kebutuhan hidupnya, tumbuhan memperoleh air dari dalam tanah. Bagian tumbuhan yang berfungsi menyerap air adalah ....
   a. akar c. daun
   b. batang d. bunga
7. Bagian tumbuhan yang ditunjukkan oleh X berfungsi untuk ....



   a. membuat makanan
   b. menyerap air
   c. menegakkan tumbuhan
   d. menarik perhatian serangga
8. Hubungan yang saling menguntungkan terjadi antara ....
   a. anggrek dan pohon besar
   b. tali putri dan tanaman pagar
   c. kerbau dan burung jalak
   d. harimau dan kerbau

9. Perhatikan siklus hidup pada gambar berikut.



Huruf X pada gambar siklus kupu-kupu ini berada pada tahap ....

a. pupa c. nimfa
b. ulat d. larva

10. Contoh hewan yang pada tahapan hidupnya melalui tahap pupa adalah ....

a. kupu-kupu c. kecoa
b. ayam d. katak

11. Perhatikan rantai makanan berikut.

Rumput → Rusa → Harimau

Jika harimau musnah, yang akan terjadi adalah ....

a. rumput semakin banyak
b. rusa semakin banyak
c. rusa semakin berkurang
d. rumput tidak bertambah

12. Berikut ini yang mengalami metamorfosis tidak sempurna, *kecuali* ....

a. belalang c. kecoa
b. capung d. nyamuk

13. Sifat permukaan air yang sama pada pipa U dapat digunakan untuk ....

a. memeriksa kemiringan suatu bidang
b. mengukur ketinggian tempat yang sama
c. mengukur kemiringan suatu benda
d. membedakan ketinggian tempat

14. Goro menemukan titik-titik air pada penutup gelas berisi air teh panas yang ia sediakan untuk ayahnya. Titik-titik air tersebut merupakan bukti peristiwa ....

a. penguapan
b. penyubliman
c. pengembunan
d. pencairan

15.



Benda pada gambar terbuat dari bahan yang memiliki sifat ....

a. lentur dan elastis
b. kuat dan keras
c. mudah terbakar
d. tembus pandang

16. Kaca dan plastik dapat dibuat sebagai bahan pembentuk ....
    a. botol
    b. pembungkus permen
    c. sampul buku
    d. rangka mobil
17. Bagian mata yang berfungsi mengatur banyak sedikitnya cahaya yang masuk ke dalam mata adalah ....
    a. iris
    b. kornea
    c. pupil
    d. lensa
18. Contoh tumbuhan yang menyimpan makanan pada bagian akarnya adalah ....
    a. tebu
    b. mangga
    c. sagu
    d. singkong
19. Peristiwa makan dan dimakan antar makhluk hidup disebut ....
    a. jaring-jaring makanan
    b. rantai makanan
    c. hubungan makan
    d. simbiosis
20. Perubahan wujud benda padat menjadi benda gas disebut ....
    a. mencair
    b. membeku
    c. menyublim
    d. memuai

B. Jawablah pertanyaan berikut dengan benar.

1. Tuliskan alat indra yang kamu miliki beserta fungsinya.
2. Tuliskan fungsi-fungsi bagian yang terdapat pada tumbuhan.
3. Tuliskan bagian-bagian bunga.
4. Bagaimana cara mengembalikan wujud benda padat yang telah mencair?
5. Mengapa alat-alat dapur banyak terbuat dari bahan logam?
6. Coba sebutkan bagian-bagian telinga beserta fungsinya.
7. Tuliskan contoh tumbuhan yang menyimpan makanan pada bagian akar.
8. Tuliskan 3 contoh hewan karnivor.
9. Jelaskan perbedaan metamorfosis sempurna dan metamorfosis tidak sempurna.
10. Buatlah 2 bagan rantai makanan dari daftar makhluk hidup berikut. Elang, padi, ular, tikus, ayam.

Kegiatan Semester II

Pada setiap awal semester, kamu akan mendapat Kegiatan Semester IPA yang dipilihkan gurumu. Selama pengerjaan kegiatan ini, kamu akan dinilai oleh gurumu secara berkala. Evaluasi yang menyeluruh dilakukan oleh gurumu pada akhir semester. Aspek penilaian juga berkenaan dengan beberapa aspek lain, seperti kebenaran Bahasa Indonesia dan kreativitasmu. Untuk Kelas IV Semester 2 ini, Kegiatan Semester yang harus kamu kerjakan adalah sebagai berikut.

1. **Tema Kegiatan** : perubahan lingkungan
2. **Jenis Kegiatan** : kolase
3. **Tujuan** : mengetahui pengaruh angin, hujan, cahaya matahari, dan gelombang laut terhadap daratan.
4. **Gambaran Singkat Mengenai Kegiatan Semester Ini**

   Perubahan lingkungan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Angin yang sangat kencang dapat menyebabkan erosi tanah, menumbangkan pohon, dan merobohkan bangunan. Hujan dapat menyebabkan banjir, erosi, dan tanah longsor. Panas matahari dapat menyebabkan pelapukan batuan, tanah retak, dan kebakaran hutan. Gelombang laut dapat menyebabkan abrasi pantai. Erosi dan abrasi dapat dicegah dengan cara-cara tertentu. Dalam kegiatan ini, kamu diminta untuk membuat kolase.

   Kolase adalah kumpulan informasi hasil kliping yang disusun secara menarik pada kertas. Kliping dapat kamu peroleh dari guntingan surat kabar, majalah, dan buku-buku. Agar kolase menarik, buatlah pada kertas manila dengan menambahkan gambar, cerita, ataupun puisi-puisi yang sesuai. Selain itu, kamu dapat memberi warna sesuai dengan kesukaanmu sehinga kolasemu terlihat indah dan menarik.

5. Langkah Pengerjaan Kegiatan

a. Perencanaan

Pada tahap ini kamu harus mempelajari topik untuk kolase yang akan dibuat. Pilihlah salah satu di antara topik-topik berikut.

1) Pengaruh angin dan hujan terhadap daratan.
2) Pengaruh cahaya matahari dan gelombang laut terhadap daratan.
3) Cara-cara mencegah erosi dan abrasi.

b. Pelaksanaan

1) Kumpulkan surat kabar, majalah, dan buku-buku yang sesuai dengan topik yang kamu pilih.
2) Guntinglah artikel-artikel yang sesuai dengan topik yang kamu pilih.
3) Susun guntingan kliping pada karton manila sehingga terbentuk sebuah kolase.
4) Tatalah kolase sehingga terlihat indah dan menarik.

Untuk menyelesaikan kolase ini kamu diberi waktu dua bulan. Kamu dapat memamerkan hasil karya kolasemu di majalah dinding sekolah setelah dilaporkan pada gurumu.

c. Pembuatan kesimpulan

Untuk membuat kesimpulan dari topik kolase yang kamu pilih, jawablah pertanyaan berikut.

1) Bagaimana pengaruh angin dan hujan terhadap daratan? (untuk topik 1)
2) Bagaimana pengaruh cahaya matahari dan gelombang laut terhadap daratan? (untuk topik 2)
3) Cara-cara apa saja yang dapat dilakukan untuk mencegah erosi dan abrasi? (untuk topik 3)

d. Pembuatan laporan

Buatlah laporan tentang apa saja yang kamu lakukan selama mengerjakan Kegiatan Semester ini. Laporan mencakup seluruh langkah pengerjaan kegiatan, kesulitan, dan manfaat yang kamu peroleh.

Bab 7



Gaya, Energi, dan Cara Penggunaannya

Hasil yang harus kamu capai:

- memahami gaya dapat mengubah gerak dan/atau bentuk suatu benda.
- memahami berbagai bentuk energi dan cara penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari.

Setelah mempelajari bab ini, kamu harus mampu:

- menyimpulkan hasil percobaan bahwa gaya (dorongan dan tarikan) dapat mengubah gerak dan atau bentuk suatu benda;
- mendeskripsikan energi panas dan bunyi yang terdapat di lingkungan sekitar serta sifat-sifatnya;
- menjelaskan perubahan energi bunyi melalui penggunaan alat musik;
- menjelaskan berbagai energi alternatif dan cara penggunaannya;
- membuat suatu karya/model untuk menunjukkan perubahan energi gerak akibat pengaruh udara, misalnya roket dari kertas/baling-baling/pesawat kertas/parasut.

Pintu merupakan benda tak hidup yang dapat bergerak karena diberi pengaruh luar. Apakah kamu menyadari pada saat membuka pintu, kita mengeluarkan gaya dan energi untuk mendorongnya? Agar kamu lebih memahami tentang gaya, energi, dan cara penggunaannya, mari kita pelajari bab ini dengan baik.

A Pengertian Gaya

Tahukah kamu, apa yang dimaksud gaya? Perhatikan Gambar 7.1 berikut.



Gambar 7.1 ▶
Pintu dapat ditarik dan didorong karena adanya gaya

Mengapa pintu dapat ditarik ke arah kamu dan didorong menjauhi kamu? Pintu dapat ditarik dan didorong karena adanya pengaruh gaya. Jadi, apakah gaya itu?

Secara sederhana, gaya dinyatakan sebagai tarikan dan dorongan.

Kamus Mini IPA

Dorong : *Push*
Gaya : *Force*
Gerak : *Move*
Tarik : *Pull*

B Perubahan Gerak dan Bentuk Benda oleh Gaya

1. Pengaruh Gaya terhadap Gerak Benda

Sepeda yang dikayuh dapat bergerak. Sepeda yang bergerak ditandai dengan menggelindingnya roda sepeda. Menggelindingnya roda sepeda merupakan salah satu bentuk gerak benda. Menggelinding, meluncur, dan melayang merupakan contoh cara benda bergerak. Adakah cara lainnya?



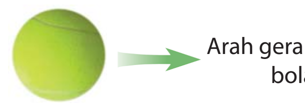
Tugas Untukmu

Pada buku latihanmu, tuliskan nama benda (peralatan, mainan, hewan, dan sebagainya) yang ada di sekitar rumahmu. Kemudian, terangkan bagaimana cara benda tersebut bergerak?

Bagaimana pengaruh gaya terhadap gerak benda? Ternyata, besarnya gaya yang diberikan kepada benda memengaruhi gerak benda. Misalnya, ketika kita melemparkan bola tenis sekuat tenaga. Bola tenis akan terlempar jauh.

Menurutmu, adakah faktor lain yang memengaruhi gerak benda?

Bola di atas tanah jika kamu gelindingkan akhirnya akan berhenti. Tahukah kamu, mengapa hal tersebut dapat terjadi? Antara bola dan tanah terjadi suatu gesekan. Gesekan ini membuat gerak bola menjadi lambat. Gaya yang menahan bola ini menggelinding dinamakan *gaya gesekan*.



Sumber: *www.germes-online.com.*

Gambar 7.2
Bola yang bergerak.

2. Pengaruh Gaya terhadap Bentuk Benda

Gaya selain dapat memengaruhi gerak suatu benda juga dapat memengaruhi bentuk suatu benda. Contoh benda yang dapat berubah bentuk ketika diberi gaya adalah plastisin. Untuk lebih mengetahuinya, lakukan kegiatan berikut.



Ayo, Selidiki 7.1

Pengaruh Gaya terhadap Bentuk Benda

Tujuan Kegiatan

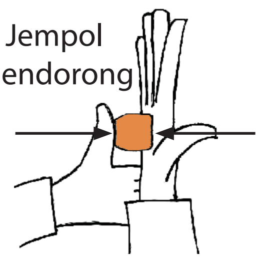
Agar kamu dapat mempraktikkan bahwa gaya dapat memengaruhi bentuk suatu benda.

Alat dan Bahan

Plastisin

Langkah Kerja

1. Tekan, dorong atau tarik plastisin hingga membentuk benda yang kamu inginkan.
2. Perlihatkan hasilnya kepada teman sekelas-mu.



Diskusikanlah pertanyaan berikut untuk mendapatkan kesimpulan.

1. Berubahkah bentuk plastisin setelah ditekan dan ditarik?
2. Apakah yang menyebabkan demikian?

Plastisin setelah ditekan dan ditarik akan berubah bentuk. Pada saat kamu menekan atau mendorong, kamu memberikan gaya terhadap plastisin.

Adakah cara mengubah bentuk benda lainnya? Buatlah tabel nama benda dan cara mengubah bentuknya, seperti contoh berikut.

Tabel 7.1 Nama Benda dan Cara Mengubah Bentuknya

No.	Benda	Cara Mengubah Bentuk
1.	Kertas	Disobek, digunting, dilipat, diremas
2.	...	...
3.	...	...

Kamus Mini IPA

Arah : *Direction*
Gesekan : *Friction*
Roda : *Wheel*

Perubahan bentuk benda sering dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Ayo, sebutkan pemanfaatan cara mengubah bentuk benda, seperti pada Tabel 7.1 tersebut.

3. Macam-Macam Gaya

Kamu telah mengetahui adanya *gaya dorong*, *gaya tarik*, dan *gaya gesekan* pada uraian sebelumnya. Adakah macam gaya lainnya?

Cobalah kamu lempar sebuah benda ke atas. Ke manakah arah jatuh benda tersebut? Semua benda jika dilempar ke atas akan jatuh kembali ke tanah. Hal ini karena bumi mengerjakan gaya tarik yang disebut *gaya gravitasi*.

Magnet akan menarik benda berbahan tertentu jika didekatkan dengan benda tersebut. Dengan kata lain, magnet dapat menimbulkan *gaya tarik magnet*. Magnet dapat menarik benda-benda berbahan logam, misalnya besi dan baja.

Selain gaya tarik magnet tersebut, sisir yang telah digosok berkali-kali pada sepotong kain dapat menarik sobekan kertas. Gaya tarik semacam ini ditimbulkan oleh adanya *gaya listrik statis*.



Ilmuwanku



Sumber: *apod.nasa.gov*

Sir Isaac Newton (1730 – 1799)

Sir Isaac Newton adalah seorang ahli fisika berkebangsaan Inggris yang mencetuskan hukum gravitasi. Asal mulanya, beliau melihat apel yang jatuh dari pohonnya. Beliau menyimpulkan bahwa gaya (gravitasi) bumi menarik apel sehingga jatuh ke tanah.

Sumber: *100 Greatest Scientist*, 2005

C Faktor-Faktor yang Memengaruhi Benda di Dalam Air

Menurut kamu, bagaimana keadaan benda jika dimasukkan ke air? Ketika benda di dalam air yang bekerja adalah gaya gravitasi, gaya dorong air ke atas, dan massa jenis zat. Sehingga jika benda dimasukkan ke air, benda tersebut dapat terapung, tenggelam, atau melayang.

1. Terapung, jika sebagian benda berada di atas permukaan air dan sebagian lagi di bawah permukaan air.
2. Tenggelam, jika seluruh bagian benda berada di dalam air dan menyentuh dasar wadah.
3. Melayang, jika seluruh bagian benda berada di dalam air. Namun, tidak ada bagian benda yang menyentuh dasar wadah.

1. Benda Terapung di Dalam Air

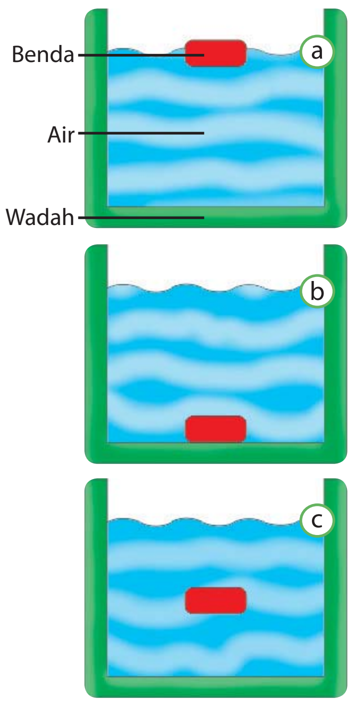
Benda akan terapung dalam air jika massa jenisnya lebih kecil dari massa jenis air. Massa jenis air adalah 1 g/cm^3. Sehingga gaya dorong air lebih besar dari gaya dorong benda.

2. Benda Tenggelam di Dalam Air

Suatu benda akan tenggelam di dalam air jika massa jenis benda lebih besar daripada massa jenis air. Sehingga gaya dorong benda lebih besar dari gaya dorong air. Contohnya, besi memiliki massa jenis 7,89 g/cm^3. Jika dimasukkan ke dalam air, besi akan tenggelam.

3. Benda Melayang di Dalam Air

Benda akan melayang di dalam air jika massa jenis benda sama dengan massa jenis air. Sehingga gaya dorong air sama dengan gaya dorong benda. Telur akan tenggelam di dalam air, tetapi telur dapat melayang di dalam larutan garam. Hal ini terjadi karena massa jenis telur hampir sama dengan massa jenis larutan garam.



Sumber: *Dokumentasi Penerbit*, 2008

Gambar 7.3 ▲
Kondisi benda jika dimasukkan ke dalam air akan (a) terapung, (b) tenggelam, dan (c) melayang.

D Sumber Energi Panas dan Pengaruhnya dalam Kehidupan

1. Matahari sebagai Sumber Energi

Matahari memberikan cahaya kepada manusia dan hewan agar dapat mengamati benda lain. Sinar matahari juga berguna untuk membantu proses pembuatan makanan pada tumbuhan. Selain itu, matahari memberikan panas yang berguna untuk penguapan berbagai benda cair. Penguapan air laut berguna untuk memperoleh garam, pengeringan ikan, dan pengeringan pakaian merupakan contoh penguapan air oleh matahari.

Kamus Mini IPA

Larutan	: *Solution*
Massa jenis	: *Density*
Melayang	: *Flying*
Tenggelam	: *Sink*
Terapung	: *Float*



Sumber: *Young Scientist: Planet Earth*, 1993

▲ **Gambar 7.4**
Matahari membantu penguapan air pada pembuatan garam.

Pengetahuan Barumu



Sinar matahari sanggup membunuh bakteri penyakit. Bakteri di udara mati dalam waktu 10 menit oleh sinar matahari.

Sumber: *batubiofir.com*

2. Sumber-Sumber Energi Panas

Makanan diperlukan manusia untuk mendapatkan energi. Di dalam tubuh, terjadi serangkaian reaksi kimia yang mengubah makanan menjadi sari-sari makanan. Sari-sari makanan tersebut akan menghasilkan energi. Sebagian energi digunakan untuk mempertahankan suhu (panas) tubuh. Oleh karena itu, secara tidak langsung makanan merupakan salah satu sumber energi panas.



Sumber: *www.sinarharapan.co.id*

▲ **Gambar 7.5**
Makanan merupakan sumber energi.

Berbagai sumber energi panas ditimbulkan dari reaksi kimia. Misalnya, nyala api kompor, nyala api lilin, dan nyala api unggun.

Panas juga dapat dihasilkan dari reaksi mekanik. Kita ambil contoh botol yang diisi pasir kemudian dikocok.

Gesekan antarpasir terjadi pada saat botol dikocok. Gesekan antarpasir ini menghasilkan panas. Panas yang dihasilkan dari gesekan antarpasir terjadi melalui peristiwa *reaksi mekanik*. Reaksi mekanik terjadi akibat gerakan benda. Energi yang diperlukan untuk mengocok pasir berasal dari gerakan otot.

Kamus Mini IPA

Cahaya	:	*Light*
Logam	:	*Metal*
Merambat	:	*Spread*
Reaksi	:	*Reaction*
Sumber	:	*Source*

3. Energi Panas Dapat Berpindah

Peristiwa merambatnya panas pada benda dinamakan *konduksi*. Adapun benda yang dapat merambatkan panas dinamakan konduktor. Contoh benda konduktor adalah besi. Sebaliknya, benda-benda yang tidak dapat merambatkan panas dinamakan *isolator*. Contoh benda isolator adalah kayu.

E Sumber Energi Bunyi yang Terdapat di Lingkungan Sekitar

1. Pengertian Bunyi

Berbagai bunyi dapat kamu dengar di dalam kehidupan sehari-hari. Bunyi tersebut berasal dari berbagai benda di alam ini. Semua bunyi atau suara pada dasarnya mempermudah kegiatanmu. Bayangkan jika dunia ini tidak terdapat bunyi atau suara sama sekali.

Setiap hari, kamu mendengar berbagai bunyi atau suara. Pernahkah terpikir olehmu bagaimana bunyi dihasilkan?

Senar gitar ketika dipetik akan bergetar. Badan gitar dan udara yang ada di dalamnya ikut bergetar. Getaran yang dihasilkan merambat melalui udara dan tertangkap oleh daun telinga. Jadi, bunyi petikan gitar terdengar karena adanya getaran senar. Besar atau kecilnya bunyi yang dihasilkan dipengaruhi faktor berikut.

1. Jarak sumber bunyi terhadap penerima.
2. Kuat atau lemahnya getaran yang dihasilkan.
3. Energi yang dibutuhkan untuk menggerakkan benda.
4. Jenis benda yang bergetar.

2. Perambatan Bunyi

Pernahkah terpikir olehmu bagaimana bunyi dihasilkan? Perhatikan Gambar 7.6. Pada saat menggoyangnya, angklung tersebut bergetar. Adakah faktor lain yang memengaruhi bunyi yang dihasilkan benda yang bergetar?



Sumber: *www.indonesiamedia.com*

▲ **Gambar 7.6**
Angklung yang digoyangkan menghasilkan bunyi.

a. Bunyi Merambat melalui Benda Gas

Suara atau bunyi yang terdengar timbul karena adanya getaran. Suara dapat terdengar dari jauh karena getaran yang dihasilkan merambat melalui udara.

b. Bunyi Merambat melalui Benda Padat

Getaran juga merambat melalui benda padat. Misalnya, melalui logam dan benang. Ketika kamu berbicara di dalam telepon mainanmu, getaran yang dihasilkan akan memantul di dalam kaleng. Hal ini menyebabkan getaran

Kamus Mini IPA

Bunyi : *Sound*
Getaran : *Vibration*
Mendengar : *Hear*

yang dihasilkan menjadi lebih kuat sehingga menggetarkan tali. Getaran ini akan diteruskan hingga sampai ke penerimanya.

c. Bunyi Merambat melalui Benda Cair

Ketika kamu memukul kaleng di dalam air, bunyi yang dihasilkan merambat melalui air. Hal ini menyebabkan kamu dapat mendengar bunyi walaupun kaleng dan alat pemukulnya berada di dalam air.

Kamu dan IPA

Sebaiknya, kamu tidak membunyikan radio dengan suara yang keras. Hal ini karena dapat mengganggu tetangga sekitar rumahmu. Selain itu juga, dapat merusak pendengaranmu sendiri.

F Manfaat dan Kegunaan Energi Alternatif

1. Penggunaan Energi Alternatif

Berbagai alat untuk mempermudah kegiatan manusia membutuhkan bahan bakar sebagai sumber energinya. Sumber energi itu ada yang dapat diperbarui dan ada yang tidak dapat diperbarui.

Sumber energi yang dapat diperbarui adalah sumber energi yang berlimpah dan diperkirakan tidak akan habis, misalnya energi matahari. Sumber energi yang tidak dapat diperbarui adalah sumber energi yang persediaannya terbatas, misalnya minyak bumi dan batu bara. Untuk itu, dibutuhkan sumber energi alternatif yang lain.



Sumber: *www.mobilku.com*

Gambar 7.7 ▲
Mobil yang menggunakan tenaga surya.

a. Pemanfaatan Energi Matahari sebagai Energi Alternatif

Energi matahari merupakan energi yang berlimpah. Energi matahari diperkirakan tidak akan habis hingga 30 miliar tahun lagi. Energi tersebut dapat digunakan sebagai sumber energi benda-benda pendukung kegiatan manusia. Contoh alat yang memanfaatkan energi matahari adalah mobil tenaga surya dan pembangkit listrik tenaga matahari.



Sumber: *www.niasonline.net*

▲ **Gambar 7.8**
Panel penghimpun energi matahari pada pembangkit listrik bertenaga matahari.

b. Pemanfaatan Energi Angin sebagai Energi Alternatif

Tiupan angin yang kencang dapat dimanfaatkan sebagai energi alternatif. Perhatikan Gambar 7.9. Baling-baling raksasa yang digerakkan oleh angin ini menggerakkan turbin yang ada di dalamnya. Selanjutnya, turbin yang bergerak membangkitkan listrik. Kemudian, listrik ini dimanfaatkan untuk memasok listrik ke perumahan.



Sumber: *www.emu-consult.dk*

▲ **Gambar 7.9**
Baling-baling raksasa pembangkit listrik.

c. Pemanfatan Energi Air sebagai Energi Alternatif

Air yang mengalir dimanfaatkan sebagai tenaga pembangkit listrik. Pembangkit listrik tersebut dinamakan Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA).

Air dibendung terlebih dahulu. Air dalam bendungan dialirkan dengan cara membuka dan menutup pintu bendungan. Air dari bendungan akan mengalir. Air tersebut menggerakkan turbin yang dapat membangkitkan listrik. Listrik yang dihasilkan cukup besar untuk memasok



Sumber: *Natural Energy*, 1994

▲ **Gambar 7.10**
Air dapat dimanfaatkan sebagai energi alternatif pembangkit listrik.

keperluan listrik di rumah-rumah. Bendungan Saguling dan bendungan Asahan merupakan contoh bendungan di Indonesia.

Kamus Mini IPA

Bendungan : *Dam*
Pembangkit : *Generator*
Turbin : *Turbine*

2. Keuntungan Energi Alternatif

Berikut ini keuntungan energi alternatif.

a. Merupakan sumber energi yang tidak akan habis
b. Tidak menimbulkan polusi

Energi alternatif pun ternyata memiliki kelemahan. Berikut ini adalah beberapa kelemahan energi alternatif.

a. Memerlukan teknologi tinggi dan biaya tinggi untuk mendapatkannya.
b. Dipengaruhi oleh kondisi alam, seperti tenaga matahari dipengaruhi oleh adanya siang dan malam.

Adakah kelemahan dan keuntungan energi altenatif lainnya? Diskusikan dengan temanmu.

Fakta IPA

Energi tidak dapat diciptakan atau dihancurkan, tetapi dapat diubah bentuknya menjadi bentuk yang lain. Hal ini merupakan hukum kekekalan energi.

G Membuat Pesawat Mainan

Kamus Mini IPA

Parasut : *Parachute*
Raket : *Racket*
Sayap : *Wing*

Kamu diajak membuat model yang menerapkan konsep gaya yang dapat mengubah arah gerak pada bab ini.

Untuk mengetahuinya, lakukanlah kegiatan berikut.



Ayo, Selidiki 7.2

Membuat Pesawat Mainan

Tujuan Kegiatan

Agar kamu dapat merancang model pesawat terbang dengan menerapkan konsep perubahan energi gerak.

Alat dan Bahan

- Kertas A4
- Karet gelang
- Selotip
- Penggaris

Langkah Kerja

1. Buatlah model pesawat terbang. Rekatkan selotip bolak-balik pada bagian punggung pesawat. Kemudian, gunting sedikit bagian yang diberi selotip hingga terbentuk celah. Perhatikan contoh di samping.



2. Masukkan karet di antara celah. Rentangkan karet sepanjang 2 cm dari keadaan karet sebelum ditarik. Lontarkan pesawat mainan dan ukur jarak tempuhnya.
3. Lakukan hal yang sama untuk setiap penambahan 2 cm hingga bentangan karet menjadi 25 cm. Ukur setiap jarak tempuhnya, lalu buatlah tabel seperti berikut.

Tabel 7.2 Pengamatan Jarak Tempuh Pesawat Mainan

Lontaran ke-	Panjang Rentangan Karet Gelang	Jarak Tempuh Pesawat Kertas
1	...	...
2	...	...

Diskusikanlah pertanyaan berikut untuk mendapatkan kesimpulan.

Apa yang menyebabkan jarak tempuh pesawat terbang bertambah jauh?

Pesawat terbangmu melayang setelah dilontarkan. Udara yang ditiupkan pada bagian bawah kertas mengangkat kertas tersebut. Hal ini terjadi karena tekanan udara di bawah kertas bertambah. Bertambahnya tekanan udara memberikan gaya dorong ke atas. Prinsip bergeraknya benda karena udara yang bergerak dimanfaatkan oleh bentuk sayap pesawat terbang.

Tekanan udara rendah



Tekanan udara tinggi

Sumber: *The Usborne*: *Science Encyclopedia*, 2000

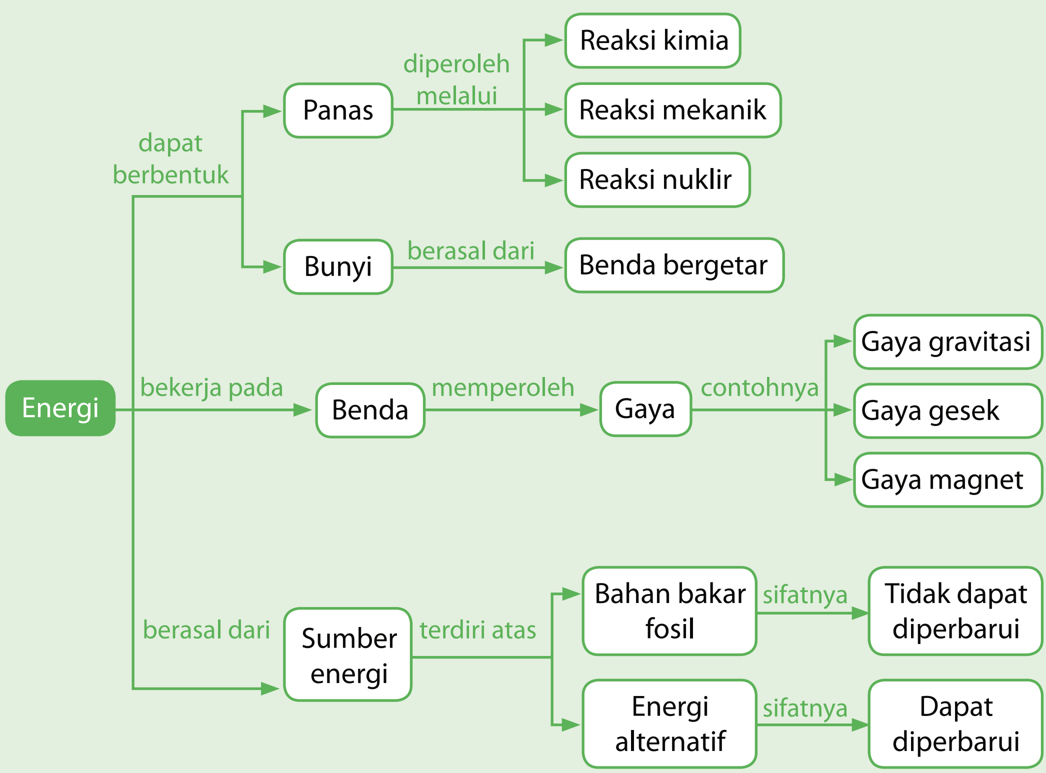
▲ Gambar 7.11
Tekanan udara di bawah sayap pesawat memberikan gaya dorong ke atas.



Pemahamanmu

- Gaya adalah tarikan dan dorongan.
- Gaya dapat memengaruhi gerak dan bentuk benda.
- Sumber energi panas berasal dari reaksi kimia dan reaksi mekanik.
- Bunyi dihasilkan oleh benda yang bergetar.
- Sumber energi ada yang dapat diperbarui dan ada yang tidak dapat diperbarui.

Diagram Alur



Manfaat Belajar

Setelah mempelajari Bab Gaya, Energi, dan Cara Penggunaannya, apakah kamu sudah memahaminya? Adakah manfaat yang dapat kamu ambil? Jika kamu belum memahaminya, coba pelajari lagi. Kemudian, coba hubungkan dengan kehidupan sehari-hari. Selamat untuk kamu yang sudah memahaminya.



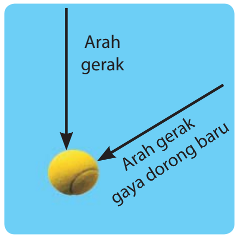
Mengasah Kemampuan Bab 7

Kerjakan di buku latihanmu.

A. Pilihlah jawaban yang paling tepat.

1. Pada kincir angin, berputarnya kincir disebabkan oleh ....
   a. gaya gravitasi
   b. energi gravitasi
   c. gaya tarik dari angin
   d. energi yang diberikan angin
2. Batu bata dipukul dengan palu mengalami perubahan ....
   a. jenis
   b. warna
   c. sifat
   d. bentuk
3. Perahu layar bergerak karena mendapatkan gaya ....
   a. tarik
   b. dorong
   c. gravitasi
   d. magnet
4. Benda yang dapat berubah bentuk ketika diberi gaya adalah ....
   a. meja
   b. kursi
   c. plastisin
   d. sendok
5. Di antara benda-benda berikut, yang terapung di air adalah ....
   a. batu
   b. bola sepak
   c. besi
   d. baja
6. Energi panas yang paling mudah didapatkan berasal dari ....
   a. matahari
   b. setrika
   c. kompor
   d. lilin
7. Contoh benda bersifat isolator adalah ....
   a. kayu, plastik, dan keramik
   b. plastik, besi, dan kayu
   c. besi, aluminium, dan seng
   d. aluminium, plastik, dan kayu

8. Perhatikan gambar berikut.



Sebuah bola tenis yang bergerak diberi gaya dari arah sampingnya. Arah gerak bola menjadi ....
a. tidak berubah arah
b. berlawanan arah
c. belok sesuai gaya dorong baru
d. belok berlawanan arah gaya dorong baru

9. Semakin kuat energi yang diberikan untuk menggetarkan benda, bunyi yang dihasilkan ....
a. semakin cepat
b. semakin lemah
c. semakin lambat
d. semakin kuat

10. Benda yang menggunakan energi alternatif adalah ....
a. mobil bertenaga surya
b. motor bertenaga bensin
c. kompor bertenaga minyak tanah
d. kereta api bertenaga solar

B. Jawablah pertanyaan berikut ini dengan benar.

1. Tuliskan berbagai macam cara menggerakkan benda.
2. Tuliskan contoh cara gaya mengubah bentuk benda dalam kehidupan sehari-hari.
3. Apakah manfaat energi panas bagi kehidupan manusia?
4. Apakah manfaat mengetahui benda-benda bersifat isolator atau bersifat konduktor panas?
5. Tuliskan keuntungan-keuntungan energi alternatif.



Bab 8

Perubahan Kenampakan Bumi dan Benda Langit

Hasil yang harus kamu capai:

- memahami perubahan kenampakan permukaan bumi dan benda langit;
- memahami perubahan lingkungan fisik dan pengaruhnya terhadap daratan.

Setelah mempelajari bab ini, kamu harus mampu:

- mendeskripsikan perubahan kenampakan bumi;
- mendeskripsikan posisi bulan dan kenampakan bumi dari hari ke hari;
- mendeskripsikan berbagai penyebab perubahan lingkungan fisik (angin, hujan, cahaya matahari, dan gelombang air laut);
- menjelaskan pengaruh perubahan lingkungan fisik.

Tahukah kamu, jika bulan atau bintang hanya muncul pada malam hari? Pernahkah kamu mendengar bahwa ketika belahan bumi yang kita diami sedang siang, sementara di belahan bumi lainnya terjadi malam. Kenampakan bumi dan langit selalu berubah setiap hari. Perubahan tidak selalu mengarah ke yang lebih baik. Contohnya kerusakan lingkungan di sekitar kita. Pada bab ini kamu akan belajar tentang perubahan kenampakan bumi dan lingkungan fisik. Agar kamu memahaminya, pelajarilah dengan saksama.

A Perubahan Kenampakan Bumi

Perubahan pada daratan menyebabkan perubahan keadaan dari waktu ke waktu. Perubahan daratan dapat disebabkan oleh terjadinya pasang surut air laut, badai, erosi, dan kebakaran.



Fakta IPA

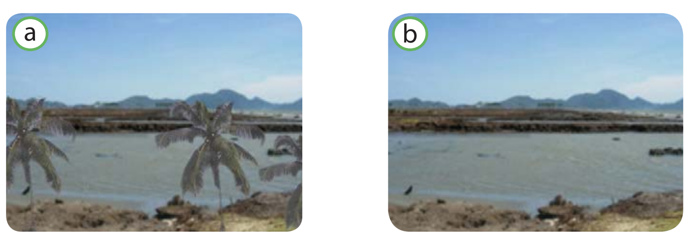
Bulan mengelilingi bumi sekali dalam waktu 27, 3 hari. Satu hari berarti waktu yang diperlukan oleh bumi untuk berputar pada porosnya. Waktu yang diperlukannya adalah 24 jam.

Sumber: *1000 Questions and Answer*, 2000

1. Perubahan Daratan yang Disebabkan oleh Pasang Surut Air Laut

Air dapat mengubah kenampakan daratan. Tahukah kamu, bagaimanakah terjadinya perubahan pada daerah pinggir pantai? Perhatikan Gambar 8.1 berikut.

Dua kali dalam sehari, air laut naik di sepanjang pantai. Dua kali dalam sehari pula air itu surut. Hal ini akibat dari perputaran bumi pada porosnya. Naik dan turunnya permukaan air laut disebut *pasang* dan *surut*.



Gambar 8.1 ▶ Kenampakan daratan yang berbatasan dengan laut dapat berubah.

Sumber: *www.acehinstitute.org*

Pasang surut air laut disebabkan oleh gaya tarik bulan dan gaya tarik matahari terhadap bumi. Oleh karena jarak bulan lebih dekat dengan bumi, gaya tarik bulan menjadi penyebab utama terjadinya pasang dan surut. Saat air laut pasang, biasanya diikuti oleh ombak besar. Ombak besar ini menerjang pantai dan



Sumber: *pmr.penerangan.gov.my*

Gambar 8.2 ▲ Ombak besar yang menerjang daratan.

kemudian mengikis tanah, batu, dan pasir di sepanjang pantai. Pengikisan oleh ombak laut menyebabkan tanah, batu, dan pasir hanyut terbawa ke laut. Pengikisan pantai yang terus-menerus oleh air laut disebut *abrasi*. Abrasi dapat membuat daratan menjadi berkurang.

Cara yang umum untuk mencegah abrasi, yaitu dengan membangun tembok pemecah gelombang dan penanaman pohon bakau. Kedua cara ini mampu memecah gelombang.



Sumber: *Sciene Discovery 1*, 2003

▲ **Gambar 8.3**
Tumbuhan bakau

2. Perubahan Daratan yang Disebabkan oleh Erosi

Erosi adalah proses terkikisnya tanah oleh gerakan air. Erosi dapat menyebabkan longsor. Selain itu, erosi dapat menghanyutkan lapisan tanah yang subur. Salah satu penyebab erosi adalah penebangan liar. Penebangan liar mengakibatkan gundulnya hutan.

Bahaya erosi dapat diatasi dengan cara reboisasi. *Reboisasi* adalah penanaman kembali bibit-bibit tumbuhan di hutan yang telah gundul. Selain itu, sengkedan (terasering) dibuat petani di lereng gunung. Tujuannya untuk mengurangi pengikisan tanah sawah oleh air yang mengalir.



Sumber: *www.smeru.or.id*

▲ **Gambar 8.4**
Penggundulan hutan



Sumber: *www.whydoubleyou.com*

▲ **Gambar 8.5**
Sengkedan mengurangi pengikisan tanah oleh air.



Ayo, Selidiki 8.1

Ketahanan Kemiringan Tanah

Tujuan Kegiatan

Agar kamu dapat menyelidiki ketahanan dan kemiringan tanah terhadap erosi.

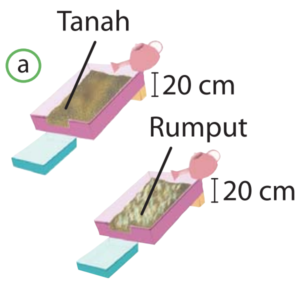
Alat dan Bahan

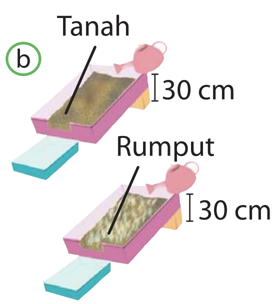
- Empat plastik kecil
- Empat batubata
- Empat kotak plastik kecil
- Air
- Tanah
- Rumput



Langkah Kerja

1. Potong bagian tengah sisi bak, seperti pada gambar.
2. Isi 2 kotak dengan tanah dan 2 kotak lainnya dengan tanah yang ditanami rumput.
3. Letakkan 1 kotak berisi tanah dan 1 kotak lagi berisi tanah yang berumput. Kotak diletakkan di atas penyangga yang tingginya 20 cm sehingga tampak miring. Perhatikan Gambar (a).
4. Lakukan hal yang sama untuk 2 kotak lainnya berisi tanah dan tanah berumput. Namun, kotaknya berada di atas penyangga setinggi 30 cm sehingga tampak lebih miring. Perhatikan Gambar (b).
5. Siram keempat kotak dengan 2 gayung air menggunakan teko penyiram secara merata. Amati apa yang terjadi pada setiap kotak.
6. Catatlah hasil pengamatanmu pada Tabel 8.1.





Tabel 8.1 Ketahanan dan Kemiringan Tanah terhadap Erosi

No.	Hal yang Diamati	Keadaan Setiap Tanah			
		Penyangga 20 cm		Penyangga 30 cm	
		A	B	A	B
1.	Kecepatan air mengalir	...	...	...	...
2.	Jumlah endapan lumpur	...	...	...	...
3.	Jumlah air yang ditampung	...	...	...	...

Diskusikanlah pertanyaan berikut untuk mendapatkan kesimpulan.

1. Pada kotak manakah air mengalir paling cepat? Jelaskan alasanmu.

2. Pada kotak manakah air mengalir lebih cepat di antara kedua kotak berumput?
3. Pada kotak manakah air yang tertampung paling banyak?
4. Pada kotak manakah lumpur paling banyak diendapkan?

3. Perubahan Daratan yang Disebabkan oleh Badai

Apakah kamu pernah menyaksikan terjadinya hujan deras yang disertai angin kencang? Kejadian tersebut dinamakan badai hujan. *Badai* adalah angin kencang yang menyertai cuaca buruk. Apakah kenampakan daratan dapat berubah karena badai? Daerah yang dilanda badai biasanya akan mengalami kerusakan. Banyak pohon tercabut dan tumbang. Banyak pula bangunan yang rusak dan roboh.

a

b


Sumber: *upload.wikimedia.org; www.denpost.net*

Gambar 8.6
(a) Akibat yang ditimbulkan badai hujan dan (b) badai di gurun.

Perubahan kenampakan daratan akibat badai dapat terjadi pula di daerah gurun (padang pasir). Badai gurun menyebabkan gunung pasir berpindah dari satu tempat ke tempat lain.

4. Perubahan Daratan yang Disebabkan oleh Kebakaran

Kebakaran dapat menimbulkan kerugian dan kerusakan. Apa yang akan terjadi jika di hutan terjadi kebakaran? Apakah kenampakan daratan dapat berubah karena kebakaran?

Kamus Mini IPA

Badai	:	*Storm*
Bumi	:	*Earth*
Cuaca	:	*Weather*
Daratan	:	*Land*
Laut	:	*Sea*



Sumber: *www.ranesi.nl*

Gambar 8.7 ▲ Hutan yang tadinya banyak ditumbuhi tumbuhan dapat berubah penampakannya karena kebakaran.

Kebakaran hutan mengakibatkan hutan menjadi gundul. Tanah menjadi gersang karena tidak ada tumbuhan yang tumbuh. Hewan banyak yang mati dan terganggu kelangsungan hidupnya. Hutan gundul yang diakibatkan oleh kebakaran memudahkan erosi dan banjir.

Kebakaran hutan sering disebabkan oleh kebiasaan membuka lahan pertanian dengan cara menebang dan membakar hutan. Kebiasaan menebang dan membakar hutan ini harus dihentikan.

B Perubahan Kenampakan Benda Langit

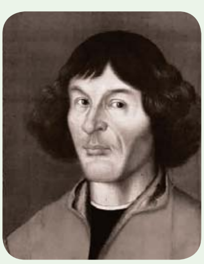
Kamu akan menemukan cahaya yang berkedip-kedip dengan jumlah ribuan bahkan jutaan jika kamu mengamati langit pada malam hari yang cerah. Ada yang tampak seperti sebuah titik yang terang, ada pula yang tampak sedikit lebih besar. Benda-benda bercahaya tersebut dinamakan bintang.

Bintang adalah benda langit yang dapat memancarkan cahayanya sendiri. Bintang-bintang tampak berkedip-kedip karena pengaruh udara yang bergerak di atas bumi.

Selain taburan bintang, pada malam hari pun kamu dapat menyaksikan benda langit yang tampak besar dan seolah-olah bercahaya. Benda langit tersebut dinamakan *bulan*. Bentuk bulan selalu tampak berbeda setiap harinya. Terkadang tampak berbentuk sabit dan terkadang berbentuk seperti piring. Bintang dan bulan hanya dapat dilihat dengan jelas pada malam hari.



Ilmuwanku



Sumber: *www.knowprose.com*

Nicholas Copernicus (1673 – 1543)

Copernicus adalah ahli astronomi dari Polandia yang menyatakan bahwa matahari sebagai pusat tata surya. Bumi serta planet lainnya berputar mengelilingi matahari.

Sumber: *Ensiklopedi Populer Anak, 1998*

Pengetahuan Barumu



Alat yang digunakan untuk mengamati benda-benda langit adalah teleskop. Di Indonesia, terdapat teleskop paling besar yang letaknya di Laboratorium Boscha, Bandung.

Sumber: *Ensiklopedi Populer Anak, 1998*

1. Kenampakan Matahari

Matahari merupakan sebuah bintang karena dapat memancarkan cahaya. Matahari tersusun atas gas yang amat panas. Oleh karena panasnya, gas itu tampak berpijar dan mengeluarkan cahaya terang benderang. Cahaya itulah yang menerangi bumi pada siang hari. Akan tetapi, letak matahari sangat jauh sehingga tampak kecil jika dilihat dari bumi.



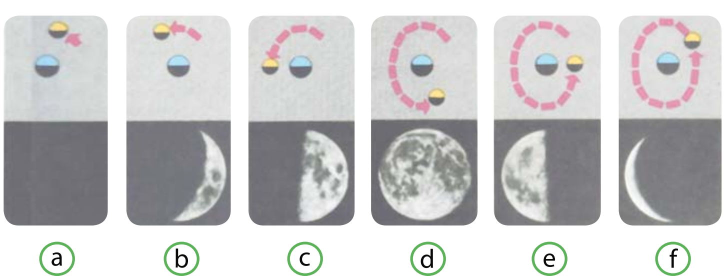
Sumber: *www.stardate.org*

▲ **Gambar 8.8**
Matahari merupakan sebuah bintang karena dapat memancarkan cahaya sendiri.

2. Kenampakan Bulan

Bulan merupakan benda langit yang tidak memancarkan cahayanya sendiri. Oleh karena itu, bulan bukan merupakan bintang. Bulan hanya memantulkan cahaya matahari.

Berbeda dengan matahari, kenampakan bulan sering mengalami perubahan bentuk. Bagaimanakah perubahan kenampakan bulan tersebut? Perhatikan Gambar 8.9.



Sumber: *www.scienceworld.wolfram.com*

◀ **Gambar 8.9**
Berbagai kenampakan bulan saat mengelilingi bumi. (a) Bulan baru, (b) bulan sabit, (c) bulan setengah, (d) bulan purnama, (e) bulan setengah kembali, dan (f) bulan sabit kembali.

Kenampakan bulan dimulai dari *bulan baru*. Bulan baru menghadap ke barat. Setelah bulan baru, tampak *bulan sabit* yang juga menghadap ke barat. Kemudian, bulan berubah bentuk menjadi setengah lingkaran.

Beberapa hari kemudian, tampak satu lingkaran penuh yang dinamakan *bulan purnama*. Kenampakan bulan berubah kembali berbentuk sabit yang menghadap ke timur. Setelah itu, bentuk bulan mengecil, lalu hilang, atau disebut *bulan mati*. Bulan mati berarti permulaan bagi bulan baru berikutnya.



Sumber: www.*jeffreykishner.com*

Gambar 8.10
Sisi permukaan bulan yang selalu terlihat dari bumi.

3. Kenampakan Bintang

Kita lihat di suatu tempat bintang-bintang kelihatan berkelompok. Sering pula susunan letak bintang-bintang itu seolah-olah membentuk suatu gambar. Misalnya, menyerupai binatang kalajengking. Kumpulan bintang pada suatu tempat di langit dengan susunan tertentu disebut *rasi bintang*.



Gambar 8.11
Rasi bintang

Sumber: *homepages.wmich.edu*

Bintang memiliki warna yang berbeda-beda. Ada yang kekuning-kuningan, kemerah-merahan, dan ada yang kebiru-biruan. Perbedaan warna ini menunjukkan perbedaan suhu bintang. Bintang yang suhunya paling tinggi berwarna biru. Bintang yang suhunya sangat rendah tampak berwarna merah.

Kamus Mini IPA

Bintang	:	*Star*
Bulan	:	*Moon*
Langit	:	*Sky*
Malam	:	*Night*
Purnama	:	*Fullmoon*
Siang hari	:	*Day time*

C Pengaruh Faktor Penyebab Perubahan Lingkungan terhadap Daratan

1. Pengaruh Angin terhadap Daratan

Kamu telah mengetahui penyebab terbentuknya angin. Adakah pengaruh angin terhadap daratan? Angin yang amat kencang dan terus menerus dapat menyebabkan erosi tanah. Pengikisan tanah oleh angin disebut *deflasi*.

Angin yang bertiup amat kencang disebut pula angin topan. *Angin topan* dapat menumbangkan pepohonan dan merobohkan bangunan. Di beberapa daerah, angin kencang diberi nama. Di Sumatra Utara, daerah Deli bertiup *angin bahorok* yang merusak tanaman tembakau. *Angin kumbang* bertiup di daerah Tegal dan Cirebon. *Angin gending* bertiup di daerah Probolinggo dan Pasuruan.

2. Pengaruh Hujan terhadap Daratan

Tanah daratan yang ditanami tumbuhan menjadi subur dan pepohonan tampak menghijau pada musim hujan. Sawah pertanian pun mendapatkan air yang cukup untuk ditanami padi.

Hujan juga membuat udara menjadi lebih segar dan bersih. Air hujan dapat melarutkan kotoran dan debu di udara sehingga udara menjadi lebih bersih. Hujan deras yang berlangsung terus-menerus dapat menyebabkan sungai meluap dan mengakibatkan banjir.

Kamu dan IPA

Petani sangat senang ketika hujan datang karena sawahnya terairi. Akan tetapi, hujan juga dapat menyebabkan tubuh sakit. Sebaiknya, kamu tidak main hujan-hujanan agar tubuhmu tetap sehat.

3. Pengaruh Cahaya Matahari terhadap Daratan



Sumber: *damaikasih.blogs.friendster.com*

Gambar 8.12 ▲ Retaknya tanah dan terbentuknya gurun karena pengaruh cahaya matahari yang menyinari bumi.

Panas matahari dapat mengubah bentuk permukaan bumi. Panas matahari mengakibatkan batuan menjadi lapuk. Pelapukan batuan dapat menghasilkan pasir dan lapisan tanah baru.

Batuan di gurun selalu mengalami perubahan suhu yang sangat tajam. Itulah sebabnya batuan di gurun lebih cepat mengalami kehancuran (pelapukan) daripada batuan yang ada di Indonesia.

Panas matahari pun dapat mengakibatkan tanah menjadi kering dan memuai sehingga membuat retakan. Demikian pula pohon dan semak belukar di hutan menjadi kering. Panas yang kuat jika terkena ranting kering dan dedaunan dapat menimbulkan api. Akibatnya, kebakaran hutan yang terjadi pada musim kemarau sangat mudah membesar dan meluas.

Kamus Mini IPA

Angin : *Wind*
Banjir : *Flood*
Gempa bumi: *Earthquake*
Suhu : *Temperature*
Topan : *Typhoon*

4. Pengaruh Gelombang terhadap Daratan

Gelombang laut yang menerjang pantai dapat mengakibatkan pengikisan pantai. Abrasi dapat merusak ekosistem pantai, seperti me-

rusak karang dan menghanyutkan pasir. Akibatnya, keberadaan hewan-hewan yang tinggal di pantai dapat terancam.

Selain disebabkan angin, gelombang laut juga disebabkan oleh terjadinya gempa bumi, letusan gunung di laut, atau terjadinya pulau. Kejadian tersebut dapat menimbulkan gelombang yang lebih besar. Gelombang besar ini disebut *tsunami*.



Sumber: *www.ghanaweb.biz*

▲ **Gambar 8.13**
Tsunami yang terjadi di Aceh dan wilayah Asia Tenggara.



Tugas Untukmu

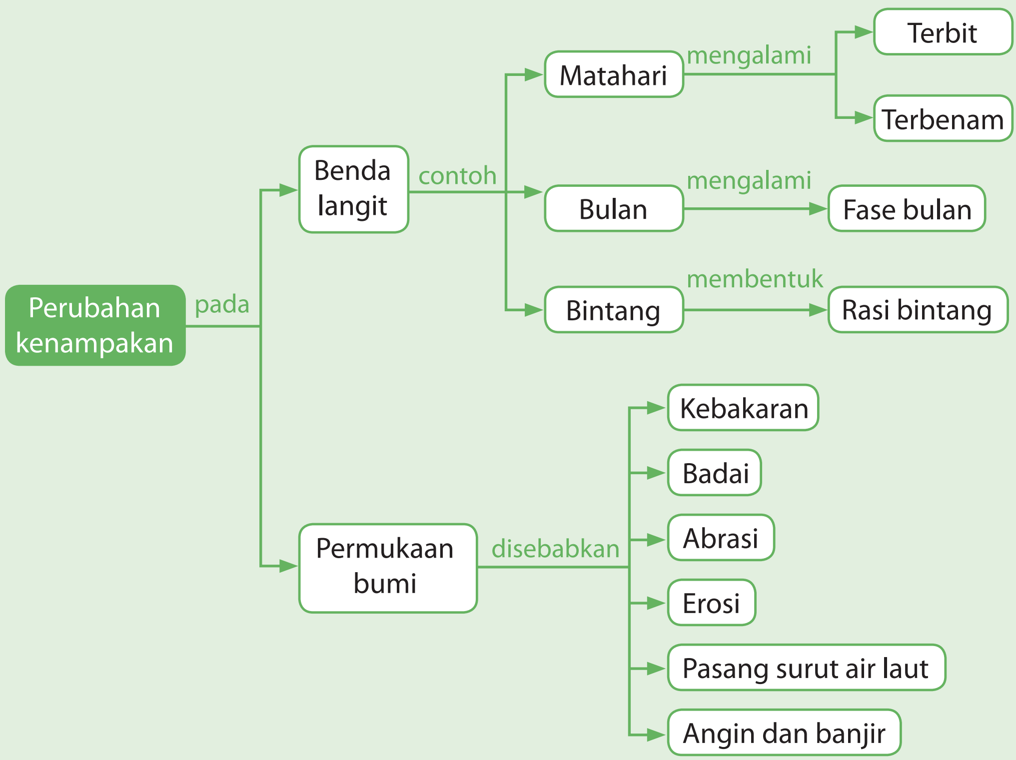
Ceritakanlah apa yang kamu ketahui tentang tsunami di dalam buku latihanmu.



Pemahamanmu

- Perubahan daratan dapat disebabkan oleh terjadinya pasang surut air laut, badai, erosi, dan kebakaran.
- Abrasi adalah pengikisan pantai secara terus-menerus oleh gelombang laut. Erosi adalah proses terkikisnya lapisan tanah oleh gerakan air.
- Reboisasi adalah penanaman kembali bibit-bibit tumbuhan di hutan gundul.
- Sengkedan atau terasering adalah tanah yang dibuat berundak di lereng dan berfungsi untuk mencegah atau mengurangi pengikisan tanah.
- Bintang adalah benda langit yang memancarkan cahayanya sendiri. Rasi bintang adalah kumpulan bintang pada suatu tempat di langit dengan susunan tertentu.
- Angin darat adalah angin yang bertiup dari darat ke laut dan terjadi pada malam hari. Angin laut adalah angin yang bertiup dari laut ke darat terjadi pada siang hari.

Diagram Alur



Manfaat Belajar

Setelah mempelajari Bab Perubahan Kenampakan Bumi dan Benda Langit, apakah kamu sudah memahaminya? Adakah manfaat yang dapat kamu ambil? Jika kamu belum memahaminya, coba pelajari lagi. Kemudian, coba hubungkan dengan kehidupan sehari-hari. Selamat untuk kamu yang sudah memahaminya.



Mengasah Kemampuan Bab 8

Kerjakan di buku latihanmu.

A. Pilihlah jawaban yang paling tepat.

1. Terjadinya pasang surut air laut disebabkan oleh ....
   a. gaya tarik bumi
   b. gaya tarik bulan
   c. gelombang air laut
   d. angin laut
2. Pengikisan pantai yang disebabkan oleh ombak laut disebut ....
   a. abrasi c. erosi
   b. konjungsi d. korosi
3. Benda langit yang memancarkan cahaya sendiri disebut ....
   a. planet c. bintang
   b. meteor d. bulan
4. Bulan dapat bersinar pada malam hari karena ....
   a. bulan menghasilkan cahaya sendiri
   b. bulan menghasilkan cahaya dari matahari
   c. bulan memantulkan cahaya dari bumi
   d. bulan memantulkan cahaya dari matahari
5. Angin kencang yang menyertai cuaca buruk disebut ....
   a. badai
   b. gelombang angin
   c. tsunami
   d. angin darat
6. Perhatikan tabel berikut.

No.	Peristiwa
1.	Pelapukan batuan
2.	Tanah kering dan retak
3.	Abrasi
4.	Kebakaran hutan

   Peristiwa yang diakibatkan oleh panas matahari ditunjukkan pada nomor ....
   a. 1, 2, dan 3
   b. 2, 3, dan 4
   c. 1, 2, dan 4
   d. 1, 3, dan 4
7. Penanaman pohon bakau di pantai dapat mengurangi abrasi karena ....
   a. dapat tumbuh di tepi laut
   b. dapat menghalangi gelombang laut
   c. daunnya rindang untuk menahan air laut
   d. mempunyai akar penunjang yang kuat
8. Pembuatan terasering berguna untuk mencegah ....
   a. erosi
   b. badai
   c. deflasi
   d. abrasi

9. Perhatikan gambar berikut.



Gambar yang menunjukkan dampak terjadinya abrasi yang terus-menerus adalah nomor ....

a. 1
b. 2
c. 3
d. 4

10. 

Gambar di atas adalah bentuk bulan ....

a. sabit
b. lonjong
c. bulat
d. purnama

B. Jawablah pertanyaan berikut ini dengan tepat.

1. Apa yang harus dilakukan agar perubahan daratan tidak menimbulkan kerusakan?
2. Mengapa kebakaran hutan bisa menimbulkan terjadinya banjir?
3. Apa yang dimaksud dengan reboisasi?
4. Tuliskan dua cara pencegahan erosi.
5. Berdasarkan apa orang-orang dahulu menamakan rasi bintang?

Bab 9



Pemanfaatan Sumber Daya Alam

Hasil yang harus kamu capai:

memahami hubungan antara sumber daya alam dengan lingkungan, teknologi, dan masyarakat.

Setelah mempelajari bab ini, kamu harus mampu:

- menjelaskan hubungan antara sumber daya alam dan lingkungan;
- menjelaskan hubungan antara sumber daya alam dan teknologi yang digunakan;
- menjelaskan dampak pengambilan bahan alam terhadap pelestarian lingkungan.

Indonesia memiliki sumber daya alam yang melimpah. Berbagai jenis tumbuhan dan hewan merupakan kekayaan alam yang dapat kita manfaatkan sebaik-baiknya. Tahukah kamu bahwa dari serat kayu alami kita dapat membuat kertas? Kita juga dapat mewarnai kertas dengan menggunakan tanaman kunyit. Bahan-bahan yang menghasilkan benda dapat didaur ulang sehingga dapat melestarikan alam. Bab ini akan membahas pemanfaatan sumber daya alam dan hubungannya dengan lingkungan, teknologi, dan masyarakat.

A Penggolongan Benda Menurut Asalnya

Sumber daya alam merupakan karunia Tuhan Yang Maha Esa. Manfaatnya sangat besar bagi kehidupan manusia. Oleh karena itu, alam harus kita jaga dan lestarikan.

1. Penggolongan Benda yang Berasal dari Tumbuhan



Sumber: *www.justforkidsonly.com*

Gambar 9.1 ▲
Berbagai bagian tumbuhan yang dapat dimakan.

Bagian-bagian tumbuhan dapat dimanfaatkan manusia untuk memenuhi kebutuhannya. Bagian tumbuhan tersebut ialah akar, batang, daun, bunga, buah, dan biji. Melalui pengolahan, bagian dari tumbuhan itu dapat dibuat menjadi sumber makanan dan benda-benda lainnya sebagai kebutuhan hidup.

a. Bahan Pangan dari Tumbuhan

Berbagai makanan banyak yang berasal dari tumbuhan seperti pada Gambar 9.1. Agar kamu lebih mengetahui bahan pangan yang berasal dari tumbuhan, perhatikan Tabel 9.1. berikut.

Tabel 9.1 Bahan Pangan Berasal dari Tumbuhan

No.	Nama Bahan Pangan	Jenis Tanaman	Bagian yang Dimanfaatkan
1.	Nasi	Padi	Biji
2.	Tahu, tempe, dan kecap	Kacang kedelai	Biji
3.	Minyak goreng	Kelapa sawit	Buah
4.	Kentang	Kentang	Umbi akar

b. Bahan Sandang dari Tumbuhan

Pakaian yang kamu pakai ada yang terbuat dari kain katun. Kain katun dibuat dari serat kapas. Serat kapas berasal dari bunga tanaman

kapas. Peralatan tempat tidur seperti kasur, bantal, dan guling ada yang diisi dengan kapuk. Kapuk berasal dari tanaman kapuk.

c. Bahan Peralatan Rumah Tangga dari Tumbuhan

Kayu merupakan bagian tumbuhan yang paling banyak dimanfaatkan. Kayu dimanfaatkan untuk membuat peralatan rumah tangga dan tempat tinggal. Contoh benda yang terbuat dari kayu di antaranya meja, kursi, lemari, pintu, dan jendela. Selain kayu, ada juga peralatan rumah tangga yang terbuat dari bambu dan rotan.



Sumber: *www.whybuyplastic.com*

▲ **Gambar 9.2**
Kursi goyang ini terbuat dari kayu.

d. Bahan Produk Kesehatan dari Tumbuhan

Banyak produk kesehatan dibuat dengan memanfaatkan bahan yang berasal dari tumbuhan. Perhatikan Tabel 9.2 berikut.

Tabel 9.2 Produk Kesehatan dari Tumbuhan

No.	Nama Produk	Dapat Diperoleh Dari
1.	Obat	Kumis kucing, jahe, kencur, dan buah mengkudu
2.	Sabun mandi	Minyak kelapa, bunga mawar, dan buah apel
3.	Sampo	Lidah buaya dan urang aring
4.	Kosmetik	Kunyit, kencur, bunga melati, lidah buaya, dan bengkoang

2. Penggolongan Sumber Daya Alam yang Berasal dari Hewan

Manusia memanfaatkan hewan untuk kebutuhan hidupnya. Bagian-bagian tubuh hewan, seperti daging, telur, kulit, tulang, dan bulu memberi banyak kegunaan. Melalui pengolahan bagian tubuh hewan itu dapat dibuat menjadi berbagai macam makanan dan benda-benda keperluan lainnya.

a. Bahan Pangan dari Hewan

Bahan makanan yang berasal dari hewan yang biasa dikonsumsi manusia, yaitu daging, telur, dan susu. Daging berasal dari sapi, kambing, ayam, dan ikan. Telur berasal dari ayam, burung puyuh, dan bebek. Susu berasal dari sapi dan kambing. Susu dapat diolah menjadi keju.

b. Bahan Sandang dari Hewan

Kulit sapi, ular, kerbau, kambing, dan domba dapat dibuat menjadi jaket, sepatu, maupun tas. Serat bulu domba dapat dibuat menjadi benang wol. Serat kepompong ulat sutra dimanfaatkan sebagai bahan untuk benang sutra. Benang dari wol dan benang sutra dapat diolah menjadi kain. Kain dapat dibuat menjadi baju, celana, dan sarung.



Sumber: *Student Discovery Encyclopedia*, 2000

Gambar 9.3 ▲
Proses mengubah serat kepompong ulat sutra menjadi kain sutra.

3. Penggolongan Sumber Daya Alam yang Berasal dari Bahan Tambang

Tahukah kamu sumber daya alam apa saja yang terdapat di perut bumi? Perhatikan Gambar 9.4.



Sumber: *bappeda.selumakab.go.id*

Gambar 9.4 ▲
Suasana di tempat penggalian bahan mineral.

Perut bumi berisi berbagai bahan tambang, seperti bahan mineral dan air. Besi, baja, aluminium, emas, perak, tembaga, batu permata, dan batu kapur termasuk bahan mineral. Bahan mineral dapat dimanfaatkan

untuk bahan bangunan, kerajinan, perhiasan, dan alat rumah tangga. Minyak bumi, gas, dan batubara termasuk bahan tambang nonmineral. Bahan tambang tersebut berasal dari fosil dan dimanfaatkan untuk bahan bakar.

Kamus Mini IPA

Kesehatan : *Health*
Kerajinan : *Craft*
Manfaat : *Benefit*
Perhiasan : *Jewelry*

B Pengolahan Sumber Daya Alam

Sumber daya alam merupakan bahan-bahan yang dapat diperoleh di alam. Bahan-bahan alam harus melalui proses pengolahan agar menjadi barang yang dapat dimanfaatkan. Contohnya adalah kayu yang kemudian diolah menjadi kertas. Gandum diolah menjadi terigu. Kemudian, terigu dibuat menjadi roti. Pakaian berasal dari pengolahan benang, kapas, wol, dan sutra. Tahukah kamu bagaimana cara mengolah bahan yang berasal dari sumber daya alam menjadi barang?



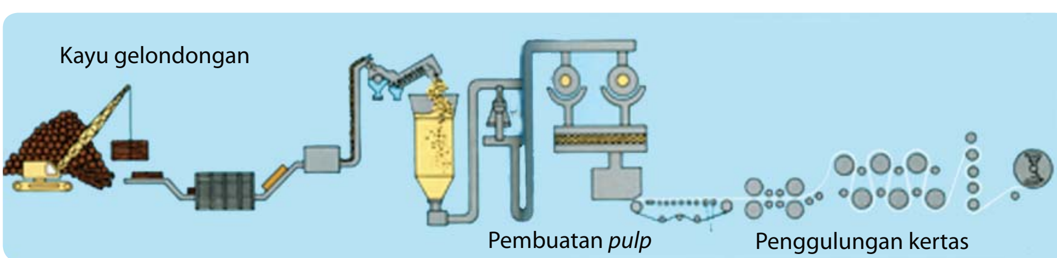
Ilmuwanku



Tsai Lun
(± 105 M)
Tsai Lun adalah orang yang pertama kali membuat sekaligus menemukan kertas. Padahal pada zamannya belum ada alat yang mendukung hasil temuannya itu.
Sumber: *www.indonesiamedia.com*

1. Mengolah Kayu menjadi Kertas

Kertas dibuat dari serat kayu. Tahukah kamu cara mengubah serat kayu menjadi kertas? Untuk itu, perhatikan Gambar 9.5 berikut.



Sumber: *Student Discovery Encyclopedia*, 2000

▲ **Gambar 9.5**
Proses pembuatan serat kayu menjadi kertas.

Kayu dihancurkan, lalu dicampurkan dengan bahan kimia menjadi *pulp* atau bubur kayu. Kemudian, pulp dibersihkan dengan bahan pemutih, lalu dikocok dengan air. Selanjutnya,

Kamus Mini IPA

Kain	:	*Fabric*
Kapas	:	*Cotton*
Mengubah	:	*Process*
Roti	:	*Bread*
Ragi	:	*Yeast*



Sumber: *www.historyforkids.org; mycityblogging.com*

Gambar 9.6 ▲
(a) Kapas dan (b) kain.

Fakta IPA

Pemerintah Indonesia mengeluarkan peraturan yang menyatakan bahwa gajah termasuk hewan yang dilindungi. Hal ini dilakukan seiring maraknya perburuan gajah untuk dimanfaatkan gadingnya.

bahan campuran dimasukkan ke mesin pembuat kertas. Kemudian, bahan campuran tersebut menjadi lembaran-lembaran besar dan dikeringkan. Setelah itu, kertas dipotong menurut ukuran tertentu. Untuk menghasilkan mutu kertas yang baik, biasanya pada bahan campuran ditambahkan bahan-bahan lain.

2. Mengubah Kapas menjadi Pakaian

Pakaian terbuat dari kain. Kain dapat dibuat dari berbagai bahan, seperti kapas dan sutra. Kapas berasal dari bunga tanaman kapas. Kapas merupakan bahan dasar pembuat kain katun.

Mula-mula, kapas dipintal menjadi benang. Selanjutnya, ditenun menjadi kain. Kain diukur sesuai ukuran badan. Akhirnya, kain dipotong dan dijahit menjadi pakaian. Pakaian dari bahan katun sangat cocok dipakai untuk daerah tropis karena mudah menyerap keringat.

C Pelestarian Sumber Daya Alam

Sumber daya alam yang meliputi tumbuhan, hewan, dan bahan tambang harus dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya. Hutan bisa menjadi gundul akibat penebangan pohon yang tidak terkendali. Akibatnya, terjadi erosi tanah, pendangkalan sungai dan danau, banjir, serta terganggunya kelangsungan hidup hewan-hewan di hutan.

Di laut dan sungai manusia dapat mengambil ikan. Untuk menangkap ikan, sebaiknya tidak menggunakan racun, dinamit, dan jaring pukat harimau. Hal itu dapat mengakibatkan rusaknya kondisi lingkungan dan pencemaran air.

Pengetahuan Barumu



Hutan yang dimiliki Indonesia semakin hari semakin berkurang luasnya. Menurut informasi, luas hutan Indonesia berkurang seluas 6 kali lapangan sepakbola setiap harinya. Kegiatan pembukaan lahan dan penebangan kayu secara liar merupakan dua contoh penyebabnya.

Bahan tambang seperti minyak bumi dan batubara tidak dapat diperbarui. Keduanya termasuk bahan bakar fosil. Hasil pembakarannya menghasilkan karbon dioksida yang menyebabkan suhu bumi menjadi panas. Peristiwa memanasnya suhu bumi disebut *pemanasan global.*

Pemanasan global menyebabkan meningkatnya suhu bumi dan naiknya permukaan laut. Oleh karena itu, gunakan minyak bumi dan batubara sehemat mungkin.

Kamus Mini IPA

Sumber daya: *Resource*
Pelestarian: *Conservation*
Pencemaran: *Pollution*

Kamu dan IPA

Hal-hal yang dapat kamu lakukan untuk mencegah kerusakan lingkungan, di antaranya membuang sampah pada tempatnya, memilah sampah menjadi organik dan anorganik, mendaur ulang bahan-bahan bekas, dan menanam pohon.

D Merancang Teknologi Sederhana Daur Ulang Bahan-Bahan Bekas

Agar sampah kertas tidak mencemari lingkungan, kamu dapat mendaur ulang kertas tersebut. Lain halnya dengan plastik.

Kamus Mini IPA

Bersih : *Clean*
Daur ulang : *Recycle*
Mencemari : *Pollute*
Sampah : *Garbage*

Plastik merupakan bahan yang tidak mudah untuk didaur ulang. Sampah plastik yang dibuang tidak dapat terurai secara alami di tanah. Akibatnya, tanah menjadi tidak subur. Ayo, cari informasi teknologi sederhana untuk mendaur ulang plastik. Kemudian, ceritakan hasilnya di depan kelas.



Ayo, Selidiki 9.1

Membuat Kertas Daur Ulang

Tujuan Kegiatan

Agar kamu dapat membuat kertas daur ulang.

Alat dan Bahan







- Wadah dari plastik
- Panci
- Garpu
- Kain lap
- Gunting
- Air
- Tepung kanji

Langkah Kerja

1. Ambil kertas bekas yang tersedia, lalu gunting sampai menjadi potongan-potongan kertas kecil.
2. Masukkan potongan kertas ke dalam panci berisi air.
3. Rendam potongan kertas pada panci selama 3–4 hari sampai kertas terlihat seperti bubur.
4. Tambahkan tepung kanji, lalu aduk bubur yang telah direndam sampai merata.
5. Tuangkan bubur kertas ke atas kain lap. Ratakan dan diamkan sampai kering. Keringkan di bawah cahaya matahari.



Tugas Untukmu

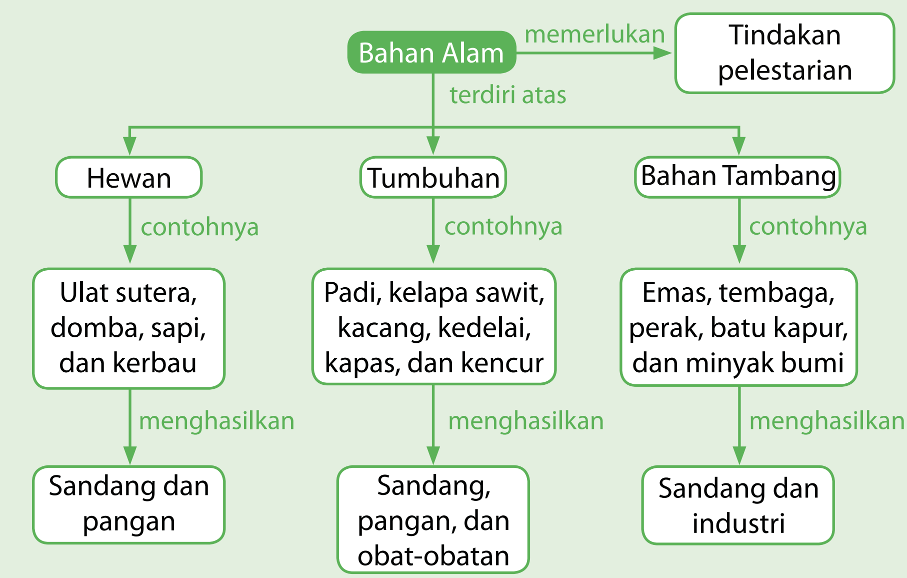
Carilah barang-barang bekas di rumahmu (misalnya kertas, dus, plastik), kemudian buatlah suatu benda yang dapat digunakan kembali.



Pemahamanmu

- Bahan alam terdiri atas hewan, tumbuhan, dan bahan tambang.
- Pemanfaatan sumber daya alam harus disertai dengan pelestariannya.
- Penerapan teknologi daur ulang dapat menghemat energi dan mengurangi pencemaran.

Diagram Alur



Manfaat Belajar

Setelah mempelajari Bab Pemanfaatan Sumber Daya Alam, apakah kamu sudah memahaminya? Adakah manfaat yang dapat kamu ambil? Jika kamu belum memahaminya, coba pelajari lagi. Kemudian, coba hubungkan dengan kehidupan sehari-hari. Selamat untuk kamu yang sudah memahaminya.



Mengasah Kemampuan Bab 9

Kerjakan di buku latihanmu.

A. Pilihlah jawaban yang paling tepat.

1. Berikut ini *bukan* merupakan bahan pangan yang berasal dari tumbuhan, yaitu ....
   a. nasi
   b. minyak goreng
   c. minyak tanah
   d. getuk
2. Berikut ini *tidak* termasuk kegiatan yang dapat merusak lingkungan, yaitu ....
   a. penangkapan ikan menggunakan racun
   b. penangkapan ikan menggunakan peledak
   c. penangkapan ikan menggunakan pancing
   d. penebangan hutan lindung
3. Berikut ini yang *tidak* termasuk tumbuhan yang digunakan untuk pembuatan obat-obatan adalah ....
   a. kumis kucing
   b. pohon karet
   c. jahe
   d. kencur
4. Bahan yang tidak dapat di daur ulang kembali adalah ....
   a. plastik
   b. minyak bumi
   c. kertas
   d. kaleng

5. Bahan dari tumbuhan yang digunakan untuk pembuatan tepung terigu adalah ....
   a. biji gandum
   b. biji sawi
   c. biji kapas
   d. biji kapuk
6. Kegiatan yang mengubah kapas menjadi benang disebut ....
   a. penggilingan
   b. penenunan
   c. pemintalan
   d. penumbukan
7. Tumbuhan yang dapat diolah menjadi kain katun adalah ....
   a. tanaman padi
   b tanaman bayam
   c. tanaman kapuk
   d. tanaman kapas
8. Bahan tambang yang dimanfaatkan untuk bahan bakar adalah ....
   a. tembaga
   b. perak
   c. minyak goreng
   d. batubara
9. Bahan yang tidak diperlukan dalam pembuatan kertas daur ulang adalah ....
   a. kertas bekas
   b. koran bekas
   c. tepung kanji
   d. soda kue
10. Berikut ini *tidak* termasuk akibat penggundulan hutan, yaitu ....
   a. erosi tanah
   b. longsor
   c. banjir
   d. pencemaran udara

B. Jawablah pertanyaan berikut ini dengan tepat.

1. Tuliskan contoh tumbuhan yang digunakan sebagai tanaman obat.
2. Apakah bahan utama yang digunakan untuk membuat kain katun?
3. Tuliskan bagian hewan sapi yang dapat digunakan untuk bahan jaket.
4. Apakah istilah yang digunakan untuk bubur kayu yang akan diolah menjadi kertas?
5. Tuliskan pengaruh penggunaan bahan peledak untuk mengambil ikan.



Mengasah Kemampuan Semester 2

Kerjakan di buku latihanmu.

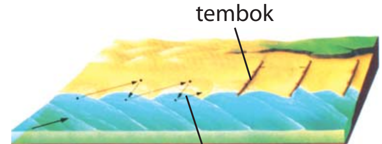
A. Pilihlah jawaban yang paling tepat.

1. Pada saat kamu menulis, terjadi gaya berbentuk ....
   a. tarikan c. dorongan
   b. tekanan d. pegas
2. Pengaruh gaya gesek terhadap benda yang bergerak adalah ....
   a. mempercepat gerak
   b. memperkuat gaya
   c. memperlambat gerak
   d. tidak berpengaruh
3. Semakin besar gaya yang diberikan pada benda, gerak benda semakin ....
   a. cepat
   b. tidak bergerak
   c. lambat
   d. terpantul
4. Kaleng akan menjadi penyok setelah diremas. Hal ini membuktikan bahwa gaya dapat ....
   a. mengurangi gerak benda
   b. mengubah bentuk benda
   c. mengubah warna benda
   d. memengaruhi gerak benda
5. Karet yang direntangkan termasuk gaya ....
   a. otot c. pegas
   b. magnet d. gravitasi
6. Bulan yang tampak satu lingkaran penuh disebut bulan ....
   a. baru c. purnama
   b. mati d. sabit
7. Berikut ini merupakan pengaruh energi panas dari matahari, *kecuali* ....
   a. terbentuknya garam dari air laut yang menguap
   b. keringnya ikan hasil tangkapan nelayan
   c. berputarnya kincir angin raksasa
   d. keringnya pakaian setelah dijemur
8. Energi di dalam tubuh manusia dihasilkan melalui reaksi ....
   a. kimia
   b. fisika
   c. mekanik
   d. nuklir
9. Berikut ini *tidak* termasuk ke dalam benda yang bersifat isolator, yaitu ....
   a. plastik
   b. tembaga
   c. baja
   d. kuningan

10. Bunyi merambat paling cepat melalui ....
    a. ruang hampa
    b. benda padat
    c. benda cair
    d. benda gas
11. Sumber energi yang tidak dapat diperbarui adalah ....
    a. tidak akan habis-habis
    b. setelah habis dapat diperbanyak lagi
    c. sumber energi yang ada penggantinya
    d. setelah habis tidak ada lagi
12. Perhatikan gambar berikut.



    Heni dapat mendengar suara Intan dari pesawat telepon mainan. Suara Intan merambat melalui ....
    a. silinder
    b. udara
    c. tali
    d. angin
13. Contoh alat yang memanfaatkan energi matahari adalah ....
    a. kompor gas
    b. kompor minyak
    c. mobil tenaga surya
    d. mobil listrik
14. Pasang surut air laut dipengaruhi oleh ....
    a. besar kecilnya angin
    b. gelombang yang datang
    c. panas matahari
    d. gaya tarik bulan
15. Ilmuwan yang mengenalkan hukum gravitasi adalah ....
    a. Newton   c. Copernicus
    b. Darwin   d. Einstein
16. Ketika mengangkat panci berisi air panas menggunakan kain lap, kulit tangan kita tidak merasakan panas. Hal ini karena ....
    a. panci memiliki sifat konduktor
    b. panci memiliki sifat isolator
    c. kain lap bersifat konduktor
    d. kain lap bersifat isolator
17. Contoh sumber daya alam yang dapat diperbarui, yaitu ....
    a. batu bara   c. air
    b. minyak bumi   d. gas alam
18. Perhatikan gambar berikut.



    Kegunaan tembok di pantai ini untuk ....
    a. tempat duduk wisatawan
    b. memperindah pantai
    c. tempat berlabuh
    d. memecah ombak

19. Berikut ini adalah sumber daya yang digunakan sebagai pembangkit listrik, *kecuali* ....
    a. air
    b. gas alam
    c. gelombang air laut
    d. kayu

20. Untuk mencegah erosi pada tanah miring maka dibuat ....
    a. sengkedan
    b. irigasi
    c. tanggul
    d. bendungan

B. Jawablah pertanyaan berikut dengan benar.

1. Tulislah lima bentuk energi yang kamu ketahui.
2. Apakah perbedaan antara angin darat dan angin laut?
3. Tuliskan contoh-contoh energi alternatif.
4. Jelaskan proses pembuatan kertas.
5. Tuliskan akibat-akibat yang ditimbulkan oleh penggundulan hutan.
6. Apa yang dimaksud dengan erosi?
7. Tuliskan penyebab-penyebab terjadinya gelombang laut.
8. Tuliskan beberapa keuntungan menggunakan energi alternatif.
9. Jelaskan perbedaan sumber daya alam yang dapat diperbarui dan tidak dapat diperbarui.
10. Tuliskan cara-cara untuk mencegah pencemaran lingkungan.

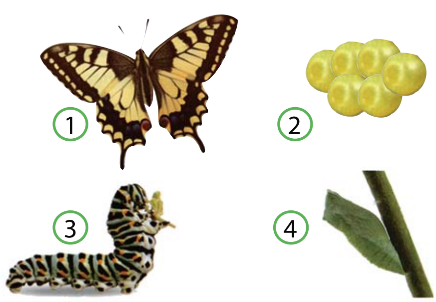


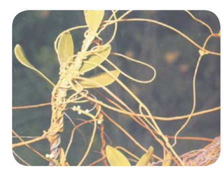
Mengasah Kemampuan Akhir Tahun

Kerjakan di buku latihanmu.

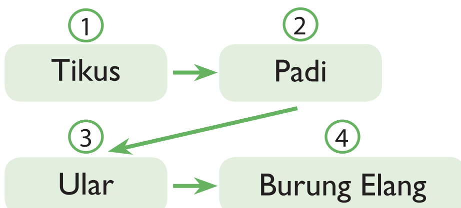
A. Pilihlah jawaban yang paling tepat.

1. Berikut ini merupakan fungsi rangka, *kecuali* ....
   a. menegakkan tubuh
   b. mengeraskan tubuh
   c. melindungi otak, jantung, dan paru-paru
   d. sebagai alat gerak
2. Bagian mata yang dapat berwarna cokelat, hijau, biru atau abu-abu adalah ....
   a. lensa
   b. retina
   c. iris
   d. pupil
3. Perhatikan gambar berikut.



   Urutan metamorfosis kupu-kupu yang benar adalah ....
   a. 1, 2, 3, dan 4
   b. 2, 3, 4, dan 1
   c. 2, 1, 3, dan 4
   d. 4, 1, 3, dan 2
4. Berikut ini hewan yang bisa dijadikan hewan peliharaan, *kecuali* ....
   a. ikan c. kucing
   b. rusa d. anjing
5. 

   Hubungan antara kedua makhluk hidup pada gambar tersebut bersifat ....
   a. saling menguntungkan
   b. yang satu dirugikan yang lain diuntungkan
   c. saling merugikan
   d. tidak ada hubungan apa-apa
6. Perubahan uap air menjadi air kembali dinamakan ....
   a. menguap
   b. membeku
   c. mengembun
   d. menyublim

7. Berikut ini adalah sifat benda cair, *kecuali* ....
   a. dapat memuai
   b. permukaannya yang tenang selalu mendatar
   c. mengisi ruang dan bentuknya sama dengan wadahnya
   d. menekan ke segala arah
8. 

   Urutan rantai makanan yang benar adalah ....
   a. 1, 2, 3, dan 4
   b. 2, 1, 4, dan 3
   c. 2, 1, 3, dan 4
   d. 1, 3, 4, dan 2
9. Berikut ini benda-benda yang tahan air, *kecuali* ....
   a. kertas   c. kaca
   b. plastik   d. besi
10. Berikut ini adalah contoh gaya (menurut IPA), *kecuali* ....
   a. gaya gravitasi
   b. gaya magnet
   c. gaya bebas
   d. gaya tarik
11. Setiap benda tertarik ke permukaan bumi disebabkan oleh adanya gaya ....
   a. gravitasi
   b. tarik
   c. dorong
   d. magnet
12. Roda sepeda bergerak dengan cara ....
   a. melayang
   b. menggelinding
   c. mengapung
   d. meloncat
13. Sumber energi utama di Bumi adalah ....
   a. minyak bumi
   b. listrik
   c. matahari
   d. air
14. Berikut ini merupakan energi alternatif, *kecuali* ....
   a. minyak tanah
   b. biogas
   c. cahaya matahari
   d. tenaga uap
15. Sifat energi alternatif adalah ....
   a. tidak dapat diperbarui
   b. menimbulkan polusi
   c. tidak memerlukan teknologi
   d. bergantung pada kondisi alam
16. Benda langit yang memancarkan cahaya sendiri adalah ....
   a. bulan
   b. meteor
   c. bintang
   d. planet

17. 

Gambar tersebut merupakan gambar bulan pada saat ....
a. bulan baru
b. bulan purnama
c. bulan mati
d. bulan sabit

18. Kumpulan bintang dengan susunan tertentu dinamakan ....
a. tata surya
b. rasi
c. galaksi
d. satelit

19. Angin yang bertiup dari darat ke laut disebut angin ....
a. angin laut
b. angin darat
c. angin topan
d. angin pantai

20. Angin yang bertiup di daerah Tegal dan Cirebon dinamakan angin ....
a. bahorok
b. gending
c. topan
d. kumbang

21. Berikut ini *bukan* tulang rawan pada manusia adalah ....
a. rusuk
b. sendi
c. hidung
d. telinga

22. Berikut ini yang merupakan bagian-bagian bunga, *kecuali* ....
a. kelopak
b. mahkota
c. putik
d. umbi sari

23. Contoh burung yang tergolong karnivor adalah ....
a. kakaktua
b. elang
c. pipit
d. nuri

24. Hewan yang *tidak* mengalami metamorfosis adalah ....
a. capung
b. kupu-kupu
c. kecoa
d. cecak

25. Hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya disebut ....
a. ekologi
b. rantai makanan
c. ekosistem
d. sinkronasi

26. Uap yang berasal dari air mendidih merupakan contoh perubahan wujud benda ... ke benda ....
a. cair, padat
b. cair, gas
c. gas, cair
d. padat, cair

27. Uap air yang berubah menjadi air disebut....
    a. awan
    b. embun
    c. udara
    d. gas
28. Angin perusak tanaman tembakau di Deli, Sumatra Utara adalah ....
    a. angin topan
    b. angin gending
    c. angin kumbang
    d. angin bahorok
29. Asap dari pabrik dapat menyebabkan ....
    a. kebakaran
    b. abrasi
    c. polusi udara
    d. erosi
30. Pengikisan tanah oleh angin disebut ....
    a. inflasi
    b. deflasi
    c. erosi
    d. abrasi

B. Jawablah pertanyaan berikut ini dengan tepat.

1. Tuliskan tiga kelompok hewan berdasarkan jenis makanannya.
2. Buatlah satu contoh rantai makanan.
3. Apa kegunaan dari waterpas?
4. Jelaskan faktor yang memengaruhi bunyi.
5. Mengapa batuan di gurun pasir cepat melapuk?
6. Tuliskan dan jelaskan yang terjadi pada tulang.
7. Tuliskan bagian-bagian tumbuhan.
8. Apa yang dimaksud dengan metamorfosis?
9. Apa yang kamu ketahui tentang rantai makanan?
10. Tuliskan contoh bencana alam yang disebabkan perubahan alam.

Kunci Jawaban

Mengasah Kemampuan Bab 1

A. Pilihan Ganda

1. a	3. b	5. d
7. c	9. a	

B. Uraian

1. manusia tidak dapat berdiri tegak
3. mata, hidung, telinga, lidah, dan kulit
5. kemampuan lensa mata untuk memipih dan mencembung

Mengasah Kemampuan Bab 2

A. Pilihan Ganda

1. c	3. c	5. a
7. a	9. c	

B. Uraian

1. akar
3. menjari
5. biji

Mengasah Kemampuan Bab 3

A. Pilihan Ganda

1. a	3. b	5. c
7. b	9. a	

B. Uraian

1. daging, biji-bijian atau buah-buahan
3. untuk menggerus rumput
5. singa dan anjing

Mengasah Kemampuan Bab 4

A. Pilihan Ganda

1. dv	3. a	5. d
7. b	9. b	

B. Uraian

1. kecoa, belalang, dan capung
3. metamorfosis sempurna
5. kebutuhan dan kesehatannya

Mengasah Kemampuan Bab 5

A. Pilihan Ganda

1. a	3. a	5. c
7. b	9. c	

B. Uraian

1. ya. menyuburkan tanah
3. hewan yang bersifat herbivor
5. manusia tidak dapat menanam tumbuhan dengan baik

Mengasah Kemampuan Bab 6

A. Pilihan Ganda

1. b	3. a	5. b
7. b	9. c	

B. Uraian

1. gula akan larut di dalam air atau mengalami proses pencairan
3. penguapan, pengembunan, pembekuan, pencairan, penyubliman, dan pengkristalan
5. plastik dan kertas

Mengasah Kemampuan Semester 1

A. Pilihan Ganda

1. a	3. a	5. b
7. d	9. a	11. b
13. b	15. d	17. c
19. b		

B. Uraian

1. mata untuk melihat, hidung untuk mencium bau, telinga untuk mendengar, lidah untuk mengecap, dan kulit untuk meraba
3. putik, benang sari, mahkota, kelopak, dan tangkai bunga.

5. bahan logam kedap air, tahan api, keras serta kuat
7. ubi jalar, singkong, dan bengkoang
9. metamorfosis sempurna jika bentuk tubuh dan sifat larva sangat berbeda. Metamorfosis tidak sempurna jika selama perkembangan larva, perubahan bentuknya tidak jauh berbeda

Mengasah Kemampuan Bab 7

A. Pilihan Ganda

1. d	3. b	5. b
7. a	9. d	

B. Uraian

1. didorong, ditarik, dipantulkan, digelindingkan, dan sebagainya
3. menghangatkan tubuh, memasak, dan mengeringkan suatu benda
5. a. merupakan sumber energi yang tidak akan habis
   b tidak menimbulkan polusi

Mengasah Kemampuan Bab 8

A. Pilihan Ganda

1. b	3. c	5. a
7. d	9. d	

B. Uraian

1. tidak menebang dan membakar hutan
3. penanaman kembali bibit tumbuhan di hutan yang telah gundul
5. berdasarkan kemiripannya dengan sebuah benda, misalnya binatang

Mengasah Kemampuan Bab 9

A. Pilihan Ganda

1. c	3. b	5. a
7. d	9. d	

B. Uraian

1. kumis kucing, jahe, kencur, dan buah mengkudu
3. kulit
5. merusak kondisi lingkungan dan menimbulkan pencemaran air

Mengasah Kemampuan Semester 2

A. Pilihan Ganda

1. b	3. a	5. c
7. c	9. a	11. d
13. c	15. a	17. c
19. d		

B. Uraian

1. energi listrik, bunyi, panas, air, angin, dan matahari
3. energi matahari, air, dan angin
5. banjir, longsor, dan erosi
7. gempa bumi, letusan gunung di laut, dan terjadinya pulau
9. sumber daya alam yang dapat diperbarui tidak akan habis, sedangkan sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui jika sudah habis tidak ada lagi

Mengasah Kemampuan Akhir Tahun

A. Pilihan Ganda

1. b	3. b	5. c
7. a	9. a	11. a
13. c	15. c	17. b
19. b	21. a	23. b
25. c	27. b	29. c

B. Uraian

1. - herbivor adalah kelompok hewan yang hanya memakan tumbuhan.
   - karnivor adalah kelompok hewan pemakan daging
   - omnivor adalah kelompok hewan pemakan tumbuhan dan daging
3. *waterpass* digunakan untuk memeriksa kemiringan suatu bidang
5. karena batuan di gurun selalu mengalami perubahan suhu yang sangat tajam
7. akar, batang, daun, bunga, dan biji
9. rantai makanan adalah proses saling memakan antara makhluk hidup yang satu dengan makhluk hidup yang lainnya

Istilah IPA

Bayangan : wujud hitam yang tampak di balik benda yang terkena sinar
Benang sari : bunga jantan; alat kelamin jantan pada bunga
Biogas : gas hasil penguraian bahan organik, seperti sampah, rambut, dan kotoran ternak
Energi : tenaga; kemampuan untuk melakukan suatu usaha (kerja)
Erosi : pengikisan, penyusutan, penipisan
Gelombang : gerakan yang beruntun-untun; perubahan atau gangguan yang merambat
Generator : pembangkit tenaga
Gesekan : hambatan terhadap gerak suatu benda yang diberikan benda lain yang bersentuhan dengan benda itu
Getaran : gerakan cepat dan berulang-ulang (bolak-balik)
Gravitasi : kekuatan (gaya) tarik bumi
Hara : zat yang diperlukan tumbuhan atau hewan untuk pertumbuhan, pembentukan jaringan, dan kegiatan hidup lainnya
Kecepatan : waktu yang digunakan untuk menempuh jarak tertentu
Kepompong : tingkat kedua pertumbuhan larva serangga
Konduksi : hantaran dari bagian benda ke bagian benda lainnya
Metamorfosis : perubahan bentuk larva menjadi bentuk dewasa
Ozon : lapisan udara yang terdapat di atmosfer berasal dari oksigen yang mengalami perubahan akibat adanya aliran listrik setelah petir atau karena pengaruh sinar ultraviolet matahari
Penyerbukan : pembuahan pada tumbuhan; proses, cara pembuahan pada tumbuhan dimana serbuk sari melekat ke ujung kepala putik
Polio : penyakit lumpuh yang menyerang anak dan disebabkan infeksi virus
Putik : bagian bunga betina; alat kelamin betina pada bunga
Rahang : kedua bagian tulang (atas dan bawah) di rongga mulut tempat tumbuh gigi
Saraf : jaringan yang mangatur kerjasama, menyalurkan rangsangan dari dan ke alat-alat tubuh
Sendi (tulang) : persambungan ruas tulang yang diikat oleh jaringan ikat tulang atau dengan tulang rawan
Simbiosis : hubungan atau keadaan hidup bersama secara erat antara dua makhluk hi dup yang berbeda
Suhu : derajat atau tingkat panas suatu benda
Tekanan : keadaan (hasil) kekuatan menekan; desakan yang kuat
Tsunami : gelombang laut (gelombang pasang) yang sangat tinggi dan kencang, terjadi karena gempa bumi di laut

Daftar Pustaka

Anonim. 2005. *100 Greatest Scientists*. United Kingdom: Robert Frederick Ltd.

Badan Standar Nasional Pendidikan. 2006. *Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar 2006 Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam untuk SD/MI*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

Brooks, F. dan J. Wright. 2000. *The Usborne Encyclopedia of Planet Earth*. London: Usborne.

Hall, G. 2000. *At Home with Science*. London: Oxford University Press.

Holland, Julian *et al*. 2004. *Ensiklopedia Iptek*. Jakarta: Lentera Abadi.

Oxpord. 2007. *Ensiklopedi Pelajar*. Ed. 7. Jakarta: PT. Widyadara

Parker, Steve. 2004. *How Animal Live*. Great Bardfield: Miles Kelly Publishing Ltd.

Parker, Steve. 2006. *Tubuh Kita*. Bandung: Pakar Raya.

Royston, Angela. 2004. *Melihat Mereka Tumbuh: Anak Kucing*. Semarang: PT Mandira Jaya Abadi.

Royston, Angela. 2004. *Melihat Mereka Tumbuh: Anak Katak*. Semarang: PT Mandira Jaya Abadi.

Sriyati, S dan Ana P. 2005. *Pengenalan Sains untuk Anak Seri Kehidupan Dunia Binatang 2. Jakarta:* CV Tarity Samudra Berlian.

Tim Horus Editions. 2004. *The Book of Questions and Answers*. London: Horus Editions Award Publications Ltd.

Tim Redaksi Kamus Besar Bahasa Indonesia. 2005. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Ketiga*. Jakarta: Balai Pustaka

Wilardjo, L.Murniah, D. 2003. *Kamus Fisika*. Jakarta: Balai Pustaka.

Sumber Lain

Dokumentasi Penerbit
www.acehinstitute.org
www.badastronomy.com
www.cache.viewimages.com
www.dkimages.com
www.eorthopod.com
www.facade.com
www.historyforkid.org
www.i24.photobucket.com
www.jakartagreenmonster.com
www.kensington.net
www. nagypal.net

ISBN: 978-979-068-577-2 (no. jilid lengkap)
ISBN: 978-979-068-588-8

Buku ini telah dinilai oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) dan telah dinyatakan layak sebagai buku teks pelajaran berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 69 Tahun 2008 Tanggal 7 November 2008 tentang Penetapan Buku Teks Pelajaran yang Memenuhi Syarat Kelayakan untuk Digunakan dalam Proses Pembelajaran.

Harga Eceran Tertinggi (HET) Rp9.479,-